

SOKKIA

Serie 130R

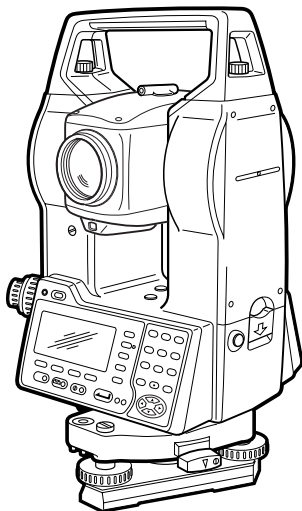
SET1130R/R3

SET2130R/R3

SET3130R/R3

SET4130R/R3

Reflektorlose Totalstation



SET1130R3/2130R3/3130R3/4130R3:
Laserprodukt Klasse 3R

SET1130R/2130R/3130R/4130R:
Laserprodukt Klasse 2

LED-Produkt Klasse 1

BEDIENUNGSANLEITUNG



Ni-MH

- [English] CONTAIN Ni-MH BATTERY. CADMIUM-FREE. MUST BE RECYCLED OR DISPOSED OF PROPERLY.
- [Deutsch] MIT NiMH AKKU. ENTHALT KEIN KADMIUM. EFORBERT RECYCLING ODER FACHGERECHTE ENTSORGUNG.
- [Français] CONTIENT UNE BATTERIE AU Ni-MH. SANS CADMIUM. DOIT ÊTRE RECYCLÉE OU DONNÉE A UN ORGANISME DE RETRAITEMENT.
- [Italiano] CONTIENE NiMH BATTERIA. NON CONTIENE CADMIO. DEVE QUINDI ESSERE RICICLATA O ELIMINATA IN MODO APPROPRIATO.
- [Nederlands] BEVAT EEN NiMH BATTERIJ. BEVAT GEEN CADMIUM. DIENT GERECYCLEERD OF OP EEN CORRECTE MANIER VERNIETIGD TE WORDEN.
- [Español] CONTIENE UNA NiMH BATERÍA. NO CONTIENE CADMIO. DEBE RECICLARSE O ELIMINARSE ADECUADAMENTE.
- [Portugulês] CONTEM BATERIA DE NiMH. SEM CÁDMIO. DEVERÁ SER RECICLADA OU DECARTEADA CONVENIENTEMENTE.
- [Svensk] INNEHÅLLER NiMH BATTERI. KÄDMIUMFRITT. BÖR ÅTERVINNAS ELLER FÖRSTÖRAS PÅ ETT SAKERT SÄTT.
- [Suomi] SISÄLTÄÄ NiMH AKUN. HÄVITETTÄESSÄ KÄSITELTÄVÄ ONGELMAJÄTTEENÄ.
- [Norsk] NiMH BATTERIER. INNEHOLDER IKKE KADMIUM. MÅ RESIKULERES ELLER KASTES PÅ EN FORSVARLIG MÅTE.
- [Dansk] INDEHOLDER NiMH BATTERI. KADMIUMFRIT. SKAL GENVINDES ELLER KASSERES PÅ FORSVARLIG MÅDE.
- [Ελληνικός] ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΜΠΑΤΕΡΙΑ ΝΙΚΕΛΙΟΥ-ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΥΔΡΙΔΙΟΥ. ΔΕΝ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΚΑΔΜΙΟ. ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΝΕΤΑΙ Η ΝΑ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΤΡΟΠΟ.

For U.S.A. ATTENTION:

The product that you have purchased contains a rechargeable battery. The battery is recyclable. At the end of its useful life, under various state and local laws, it may be illegal to dispose of this battery into the municipal waste stream. Check with your local solid waste officials for details in your area for recycling options or proper disposal. Use the standard battery charger.

Die Schweiz: Nach Gebrauch der Verkaufsstelle zurückgeben.

La Suisse: Après usage à rapporter au point de vente.

Swizzera: Ritornare la pila usate al negozio.

SOKKIA

Serie 130R

SET1130R/R3

SET2130R/R3

SET3130R/R3

SET4130R/R3

Reflektorlose Totalstation

SET1130R3/2130R3/3130R3/4130R3:
Laserprodukt Klasse 3R

SET1130R/2130R/3130R/4130R:
Laserprodukt Klasse 2

LED-Produkt Klasse 1

BEDIENUNGSANLEITUNG

- Wir bedanken uns ganz herzlich dafür, dass Sie sich für das SET1130R/1130R3/2130R/2130R3/3130R/3130R3/4130R/4130R3 entschieden haben.
- Bevor Sie das Instrument nutzen, lesen Sie zunächst diese Bedienungsanleitung.
- Überprüfen Sie die Ausrüstung auf ihre Vollständigkeit.
 "30. Standardausrüstung"
- SET verfügt über eine Funktion, um gespeicherte Daten an einen angeschlossenen Host-Computer zu übertragen. Befehle eines Host-Computer können ebenfalls ausgeführt werden. Weitere Informationen finden Sie in den Handbüchern "Anschließen externer Geräte an das SOKKIA SDR Elektronische Feldbuch" und "Befehlserklärungen" sowie bei Ihrer Sokkia-Niederlassung.
- Technische Daten und Aussehen des Instruments können jederzeit geändert werden und können von denen in Prospekten und dieser Anleitung abweichen.
- Die Diagramme und Bildschirmanzeigen in dieser Bedienungsanleitung wurden in einigen Fällen zum leichteren Verständnis vereinfacht dargestellt.

HINWEISE ZUR BENUTZUNG DER BEDIENUNGSANLEITUNG

Symbole

Der vorliegenden Bedienungsanleitung liegen folgende Konventionen zugrunde:

-  : weist auf Sicherheitsvorkehrungen und wichtige Parameter hin, die vor der Bedienung gelesen werden sollten.
-  : weist auf ein Kapitel hin, das weitere Informationen enthält.
-  : weist auf ergänzende Informationen hin.
-  : weist auf eine Erläuterung zu einem bestimmten Begriff oder Vorgang hin
-  usw. : bezeichnet Softkeys auf dem Display.
- {**ESCAPE**} usw. : bezeichnet Bedienungstasten auf dem SET oder der kabellosen Tastatur.
- <S-O> usw. : bezeichnet Bildschirmtitel.

Bildschirme und Abbildungen

- Wenn nicht anders angegeben, bedeutet "SET" in dieser Bedienungsanleitung SET1130R/1130R3/2130R/2130R3/3130R/3130R3/4130R/4130R3
- Die Bildschirme und Abbildungen in dieser Bedienungsanleitung beziehen sich auf das SET2130R.
- Der Position der Softkeys in den Bildschirmen und Anweisungen liegen die Werkseinstellungen zugrunde. Die Belegung der Softkeys kann im Mess-Modus geändert werden.
-  Was sind Softkeys: "4.1 Bezeichnung der Instrumententeile", Belegung der Softkeys: "25.3 Tastenbelegung"
- Kodak Gray Card: **KODAK** ist eine eingetragene Marke der Eastman Kodak Company.

Bedienung

- Lernen Sie in "5. GRUNDFUNKTIONEN" die grundlegenden Tastenfunktionen kennen, bevor Sie sich mit den einzelnen Messverfahren befassen.
- Die Messverfahren basieren auf einer kontinuierlichen Messung. Informationen zum Verfahren bei Auswahl anderer Messoptionen finden Sie unter "Hinweis" ().
- Informationen zur Auswahl der Optionen und zur Eingabe von Zahlen siehe "5.1 Tastenfunktionen".

BITTE ZUERST
LESEN

EINLEITUNG

VORBEREITUNG
FÜR MESSUNG

MESSUNG
-MESSUNG
Modus -

1. HINWEISE FÜR EINEN SICHEREN BETRIEB	8
2. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN	12
3. SICHERHEITSHINWEISE FÜR LASER	14
4. FUNKTIONEN DES SET	17
4.1 Bezeichnung der Instrumententeile	17
4.2 Schaubild der Arbeitsmodi	22
5. GRUNDFUNKTIONEN	23
5.1 Tastenfunktionen	23
5.2 Anzeigefunktionen	27
6. BATTERIE	30
7. AUFSTELLEN DES INSTRUMENTS	31
7.1 Zentrieren	31
7.2 Horizontieren	32
8. FOKUSSIEREN UND ANZIELEN	36
9. INSTRUMENT EINSCHALTEN	38
10. WINKELMESSUNG	40
10.1 Messung des Horizontalwinkels zwischen zwei Punkten (Horizontalwinkel 0°)	40
10.2 Einstellen des Horizontalwinkels auf einen vorgegebenen Wert (Horizontalwinkel fest)	41
10.3 Horizontalwinkel - Repetition	42
10.4 Winkelmessung und Datenausgabe	43
11. STRECKENMESSUNG	45
11.1 Rücksignalprüfung	45
11.2 Strecken- und Winkelmessung	47
11.3 Aufrufen der Messdaten	48
11.4 Streckenmessung und Datenausgabe	49
11.5 Indirekte Höhenbestimmung	49
12. KOORDINATENMESSUNG	52
12.1 Eingabe der Standpunktdaten	52
12.2 Einstellen des Richtungswinkels	56
12.3 3-dimensionale Koordinatenmessung	57
13. FREIE STATIONIERUNG	59
13.1 Freie Stationierung der Koordinaten	60
13.2 Freie Stationierung der Höhe	63
14. ABSTECKUNG	68
14.1 Streckenabsteckung	69
14.2 Koordinatenabsteckung	72

MESSUNG
-MESSUNG
Modus -

14.3 Indirekte Höhenabsteckung	74
15. GERADENABSTECKUNG	76
15.1 Definieren der Grundlinie	76
15.2 Orthogonalabsteckung	79
15.3 Schnurgerüstabsteckung	81
16. UMFORMUNG	83
16.1 Definieren der Grundlinie	83
16.2 Umformung	84
17. Exzentrische Messung	87
17.1 Exzentrische Ein-Strecken-Messung	87
17.2 Exzentrische Winkelmessung	89
17.3 Exzentrische Zwei-Strecken-Messung	91
18. SPANNMASSBESTIMMUNG	94
18.1 Messung der Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten	94
18.2 Ändern des Bezugspunkts	96
19. TERFLÄCHENBERECHNUNG	98
20. DATENAUFZEICHNUNG -REC-MENÜ -	102
20.1 Speichern von Standpunktdaten	102
20.2 Speichern von Winkelmessdaten	104
20.3 Speichern von Streckenmessdaten	105
20.4 Speichern von Koordinaten	107
20.5 Speichern von Strecken- und Koordinatendaten	108
20.6 Speichern von Notizen	109
20.7 Anzeigen von JOB-Daten	110
21. AUSWÄHLEN / LÖSCHEN EINES JOBS	112
21.1 Auswählen eines JOBS	112
21.2 Löschen eines JOBS	115
22. SPEICHERN/LÖSCHEN VON DATEN	116
22.1 Speichern/Löschen von Festpunktkoordinaten	116
22.2 Anzeigen von Festpunktkoordinaten	120
22.3 Speichern/Löschen von Kodierungen	121
22.4 Anzeigen von Kodierungen	123
23. ÜBERTRAGEN VON JOB-DATEN	124
24. KARTENMODUS	127
24.1 Sicherheitsvorkehrungen	128

VERWALTEN
DER DATEN

-SPEICHER-
MODUS-

VERWALTEN DER DATEN

-SPEICHER- MODUS-

MODUS FÜR ZUSÄTZLICHE DETAILS-

FEHLER- BEHEBUNG

INFORMATIONEN INFOSET

24.2	Einsetzen/Entnehmen der CF-Karte	128
24.3	Speichern von Job-Daten auf der CF-Karte . .	130
24.4	Lesen von Festpunktdaten auf der CF-Karte .	131
24.5	Wiedergabe und Bearbeitung von Dateien auf der CF-Karte	132
24.6	Formatieren der Karte	134
24.7	Warnhinweise und Fehlermeldungen	135
25.	ÄNDERN DER EINSTELLUNGEN	136
25.1	EDM-Einstellungen	136
25.2	Konfiguration -Konfigurationsmodus-	138
25.3	Tastenbelegung	143
25.4	Ändern des Kennworts	147
25.5	Wiederherstellen der Standardeinstellungen .	147
26.	WARNUNGEN UND FEHLERMELDUNGEN	149
27.	KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN	153
27.1	Röhrenlibelle	153
27.2	Dosenlibelle	154
27.3	Neigungskompensator	155
27.4	Zielachskorrektur	160
27.5	Fadenkreuz	161
27.6	Optisches Lot	163
27.7	Additionskonstante	165
27.8	Führungslicht	166
28.	STROMVERSORGUNG	171
29.	ZIELSYSTEM	173
30.	Standardausrüstung	176
31.	SONDERZUBEHÖR	179
32.	TECHNISCHE DATEN	184
33.	GESETZLICHE BESTIMMUNGEN	189
34.	ZUSÄTZLICHE ANGABEN	192
34.1	Manuelle Indizierung des Vertikalkreises durch Messungen in Lage 1/2	192
34.2	Atmosphärische Korrektur für hochpräzise Streckenmessungen	193

1. HINWEISE FÜR EINEN SICHEREN BETRIEB

Zum sicheren Gebrauch des Produkts und zur Vermeidung von Verletzungen des Benutzers und anderer Personen sowie zur Verhinderung von Sachschäden sind in der Bedienungsanleitung die unbedingt zu beachtenden Hinweise durch ein Ausrufezeichen in einem Dreieck und mit dem Hinweis ACHTUNG und VORSICHT gekennzeichnet.

Die Definitionen für die Hinweise und Symbole sind nachstehend aufgeführt. Machen Sie sich mit ihnen vertraut, bevor Sie die Bedienungsanleitung durcharbeiten.

Definition der Hinweise

 ACHTUNG	Bedienungsfehler, die durch Nichtbeachtung dieses Hinweises verursacht werden, können zum Tod oder zu schweren Verletzungen des Benutzers führen.
 VORSICHT	Bedienungsfehler, die durch Nichtbeachtung dieses Hinweises verursacht werden, können zu Personen- und Sachschäden führen.



Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, bei denen Vorsicht geboten ist (einschl. Warnhinweise). Besondere Hinweise werden in oder neben dem Symbol angegeben.



Dieses Symbol kennzeichnet Verbote.
Besondere Hinweise werden in oder neben dem Symbol angegeben.



Dieses Symbol kennzeichnet Vorgänge, die nicht unterlassen werden dürfen.
Besondere Hinweise werden in oder neben dem Symbol angegeben.

Allgemeines

Achtung

-  Benutzen Sie das Instrument nicht in Bereichen mit hoher Staub- oder Aschebelastung, unzureichender Belüftung oder in der Nähe brennbarer Materialien. Bei Nichtbeachtung besteht Explosionsgefahr.

-  Das Instrument darf nicht auseinandergenommen oder umgebaut werden. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr von Bränden, Stromschlägen, Verbrennungen und Schädigungen durch gefährliche Strahlung.

-  Blicken Sie niemals durch das Fernrohr direkt in die Sonne. Nichtbeachtung kann zum Verlust des Augenlichts führen.

-  Blicken Sie durch das Fernrohr nicht direkt in reflektiertes Sonnenlicht. Nichtbeachtung kann zum Verlust des Augenlichts führen.

-  Der direkte Blick in die Sonne führt zum Verlust des Augenlichts. Benutzen Sie den Solarfilter (Option).
 "31. SONDERZUBEHÖR"

-  Wenn Sie das Gerät im Transportkoffer verstauen, müssen alle Verschlüsse, einschließlich der Verschlüsse an den Seiten, geschlossen sein. Bei Nichtbeachtung kann das Instrument beim Tragen herunterfallen und Verletzungen verursachen.

Vorsicht

-  Benutzen Sie den Transportkoffer nicht als Fußbank. Er ist glatt und nicht standsicher, so dass Sie abrutschen und fallen können.

-  Legen Sie das Instrument nicht in einen Transportkoffer mit beschädigtem Schloss, Gurt oder Griff. Der Transportkoffer oder das Instrument könnten herunterfallen und Verletzungen verursachen.

-  Zur Vermeidung von Verletzungen Dritter darf das Schnurlot nicht geschwungen oder geworfen werden. Ein Dritter könnte vom Schnurlot verletzt werden.

-  Befestigen Sie den Griff mit den Schrauben fest am Instrument. Bei Nichtbeachtung kann das Instrument beim Tragen herunterfallen und Verletzungen verursachen.

-  Ziehen Sie die Feststellschraube für die Dreifußklemme fest an. Bei Nichtbeachtung kann der Dreifuß herunterfallen und Verletzungen verursachen.

1. HINWEISE FÜR EINEN SICHEREN BETRIEB

Stromversorgung

Achtung

-  Verwenden Sie keine andere als die für die Spannungsversorgung angegebene Spannung. Brände oder Stromschläge können die Folge sein.
-  Verwenden Sie keine beschädigten Stromkabel, Stecker oder Steckdosen. Nichtbeachtung kann zu Bränden oder Stromschlägen führen.
-  Verwenden Sie nur die hierfür vorgesehenen Stromkabel. Bei Nichtbeachtung besteht Brandgefahr.
-  Legen Sie beim Aufladen der Batterien keine Kleidungsstücke oder sonstigen Gegenstände auf das Ladegerät. Durch Funkenflug könnte ein Brand entstehen.
-  Verwenden Sie zum Wiederaufladen der Batterien nur das angegebene Ladegerät. Andere Ladegeräte können für eine andere Spannung ausgelegt sein oder eine andere Polarität besitzen, so dass Funken entstehen können, die Brände oder Verbrennungen verursachen können.
-  Die Batterien dürfen nicht erhitzt oder ins Feuer geworfen werden. Es besteht Explosions- und Verletzungsgefahr.
-  Um ein Kurzschließen der Batterie während der Lagerung zu verhindern, sind die Batteriepole mit Isolierband oder dgl. zu umwickeln. Kurzschlüsse können zu Bränden oder Verbrennungen führen.
-  Verwenden Sie keine nassen Batterien oder Ladegeräte. Durch den sich daraus ergebenden Kurzschluss kann es zu Bränden oder Verbrennungen kommen.
-  Berühren Sie die Stecker für die Stromversorgung nicht mit nassen Händen. Nichtbeachtung kann zu Stromschlägen führen.

Vorsicht

-  Aus den Batterien austretende Flüssigkeit darf nicht berührt werden. Gefährliche Chemikalien können zu Verbrennungen oder Blasen führen.

Stativ

Achtung

-  Ziehen Sie die Zentrierschraube beim Aufstellen des Instruments auf dem Stativ fest an. Anderenfalls könnte das Instrument vom Stativ fallen und zu Verletzungen führen.
-  Achten Sie beim Aufstellen des Instruments darauf, dass die Befestigungsschrauben für die Stativbeine fest angezogen werden. Anderenfalls kann das Stativ umfallen und zu Verletzungen führen.
-  Achten Sie beim Transport des Stativs darauf, dass die Stativfüße niemals auf andere Personen zeigen, um Verletzungen zu vermeiden.
-  Achten Sie beim Aufstellen des Stativs auf Ihre Hände und Füße, um Stichverletzungen zu vermeiden.
-  Achten Sie beim Transport des Stativs darauf, dass die Befestigungsschrauben für die Stativbeine fest angezogen sind. Bei Nichtbeachtung können die Stativbeine herausrutschen und Verletzungen verursachen.

Kabellose Tastatur

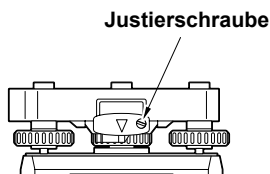
Vorsicht

-  Das Instrument darf nicht auseinandergenommen oder umgebaut werden. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr von Bränden, Stromschlägen oder Verbrennungen.
-  Verwenden Sie keine nassen Batterien und fassen Sie Batterien nicht mit nassen Händen an. Durch den sich daraus ergebenden Kurzschluss kann es zu Bränden oder Verbrennungen kommen.
-  Befolgen Sie beim Wechseln der Batterien das weiter unten beschriebene Verfahren. Wenn Sie versuchen, die Batterieabdeckung falsch oder mit Gewalt zu öffnen, besteht Verletzungsgefahr.

2. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

Dreifußklemme

- Ab Werk ist die Feststellschraube der Dreifußklemme angezogen, um ein Ablösen des Instrumentes zu verhindern. Lösen Sie diese Schraube mit einem Schraubenzieher, bevor Sie das Instrument erstmalig benutzen. Ziehen Sie die Feststellschraube vor einem erneuten Versand des Instruments wieder an, um ein Ablösen des Dreifußes zu verhindern.



Vorsichtsmaßnahmen gegen Eindringen von Feuchtigkeit und Staub

Das SET entspricht bei geschlossener Batterieabdeckung und vorschriftsmäßig aufgesetzten Schnittstellenkappen den Vorschriften IP64 für Wasserbeständigkeit und Staubfestigkeit.

- Achten Sie sorgfältig darauf, dass die Batterieabdeckung geschlossen und die Staubschutzkappen vorschriftsmäßig aufgesetzt sind, um das SET vor dem Eindringen von Feuchtigkeit und Staubpartikeln zu schützen.
- Sorgen Sie dafür, dass Feuchtigkeit oder Staubpartikeln nicht in das Batteriefach, an die Pole oder die Schnittstellen gelangen kann, anderenfalls kann es zu einer Beschädigung des Instruments kommen.
- Stellen Sie sicher, dass die Innenseite des Tragebehälters und das Instrument trocken sind, bevor Sie den Behälter verschließen. Feuchtigkeit im Behälter kann zum Rosten des Instruments führen.

Die Lithiumbatterie

Die Lithiumbatterie dient zum Sichern der Daten im internen Speicher des SET und hält bei normaler Verwendung ca. 5 Jahre. Je nach den konkreten Umständen kann die Lebensdauer jedoch auch kürzer ausfallen. Ersetzen Sie die Lithiumbatterie daher, wenn das Instrument 4 Jahre in Gebrauch war. Beauftragen Sie hierzu Ihr Sokkia Servicezentrum. Beim Ersetzen der Batterie werden alle Daten gelöscht. Wenn die Spannung der Lithiumbatterie nachlässt oder die Batterie vollständig entladen ist, wird die Meldung "Exchange sub bat." angezeigt. Wenn die Lithiumbatterie vollständig entladen ist, werden alle Daten gelöscht. Es empfiehlt sich daher, wichtige Daten auf dem Computer zu speichern.

Sonstige Vorsichtsmaßnahmen

- Wenn das SET von einem warmen an einen extrem kalten Platz bewegt wird, können sich innenliegende Teile zusammenziehen, wodurch sich die Tasten schwer betätigen lassen. Dies wird dadurch verursacht, dass kalte Luft innerhalb des versiegelten Gehäuses eingeschlossen wird. Wenn sich die Tasten nicht betätigen lassen sollten, öffnen Sie die Batterieabdeckung, um den Normalzustand wieder herzustellen. Um zu verhindern, dass sich die Tastenabdeckungen verhärteten, entfernen Sie diese, bevor Sie das SET an einen kalten Ort stellen.
- Das SET niemals direkt auf den Boden stellen. Beschädigung des Gewindes oder der Zentrierschraube durch Sand oder Staub vermeiden.
- Richten Sie das Fernrohr nicht auf die Sonne. Verwenden Sie einen Sonnenfilter, um eine Beschädigung der Innenteile des Instruments bei Sonnenbeobachtungen zu vermeiden.

"31. SONDERZUBEHÖR"

- Heftige Stöße oder Stürze vermeiden.
- Das SET nie auf einem Stativ montiert zu einem anderen Standort tragen.
- Instrument vor einem Batteriewechsel ausschalten,
- Die Batterie aus dem SET herausnehmen, bevor es in den Behälter zurückgelegt wird.

Instandhaltung und Pflege

- Säubern Sie das Gerät stets, bevor Sie es in den Behälter zurück legen. Das Objektiv erfordert eine spezielle Pflege. Zuerst mit dem Linsenpinsel entstauben, um Kleinstpartikel zu entfernen. Anschließend hauchen Sie die Linse an und wischen sie mit dem Wischtuch ab.
- Wenn die Anzeige verschmutzt ist, vorsichtig mit einem weichen, trockenen Tuch abwischen. Zur Reinigung anderer Teile des Instruments oder des Tragekoffers ein weiches Tuch leicht mit einer milden Reinigungsmittellösung anfeuchten. Das Tuch auswringen, bis es nur noch leicht feucht ist, und die Oberfläche des Instruments vorsichtig abwischen. Keine organischen Lösungsmittel oder alkalische Reinigungslösungen verwenden.
- SET in einem trockenen Raum bei gleichbleibender Temperatur lagern.
- Stativ auf lose Teile und Schrauben kontrollieren.
- Bei Problemen mit beweglichen Teilen, Schrauben oder optischen Teilen (z.B. Objektiv) wenden Sie sich bitte an Ihre SOKKIA Vertretung.
- Instrument bei längerer Lagerung mindestens einmal alle 3 Monate überprüfen.

"27. KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN"

- Das SET niemals mit Gewalt aus dem Transportkoffer nehmen. Leeren Behälter zum Schutz vor Feuchtigkeit schließen.
- Die Justierung des SET regelmäßig überprüfen, um die Genauigkeit des Instruments aufrechtzuerhalten.

3. SICHERHEITSHINWEISE FÜR LASER

Das SET ist eingestuft in der folgenden Klasse von Laserprodukten und LED-Produkten gemäß der IEC Normenpublikation 60825-1, Anhang 2: 2001 und gemäß der Vorschrift der US-amerikanischen Bundesregierung FDA CDRH 21CFR Part 1040.10 und 1040.11 (Entspricht den FDA-Leistungsnormen für Laserprodukte ausgenommen Abweichungen gemäß Laser Notice No.50 vom 26. Juli 2001.)

SET1130R3/2130R3/3130R3/4130R3

- EDM-Instrument in Objektivlinse: Laserprodukt der Klasse 3 (Laserprodukt der Klasse 1, wenn im Konfigurationsmodus Prisma oder Reflektionsfolie als Ziel ausgewählt werden)
- Führungslicht (optionale Funktion): LED-Produkt Klasse 1

SET1130R/2130R/3130R/4130R

- EDM-Instrument in Objektivlinse: Laserprodukt der Klasse 2 (Laserprodukt der Klasse 1, wenn im Konfigurationsmodus Prisma oder Reflektionsfolie als Ziel ausgewählt werden)
- Führungslicht (optionale Funktion): LED-Produkt Klasse 1

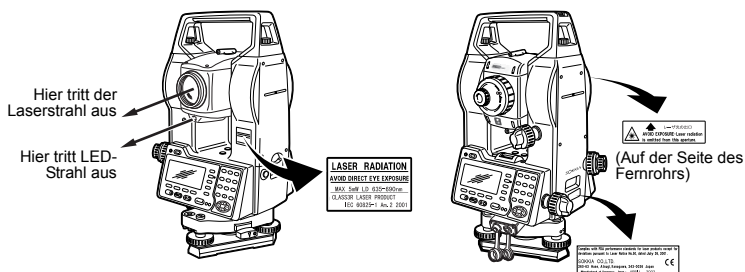


- EDM-Instrument ist als Laserprodukt der Klasse 3R (SET 1130R3/2130R3/3130R3/4130R3) bzw. Laserprodukt der Klasse 2 eingestuft (SET1130R/2130R/3130R/4130R), Äquivalent der Ausgabe der Klasse 2 wird jedoch nur gewährleistet, wenn die reflektorlose Messung ausgewählt wurde. Wenn das Prisma oder die Reflexionsfolie im Konfigurationsmodus als Ziel ausgewählt wurde, entspricht die Ausgabe der sicheren Klasse 1.
- Das Führungslicht stellt dabei eine optionale Funktion dar.
 "31. SONDERZUBEHÖR"

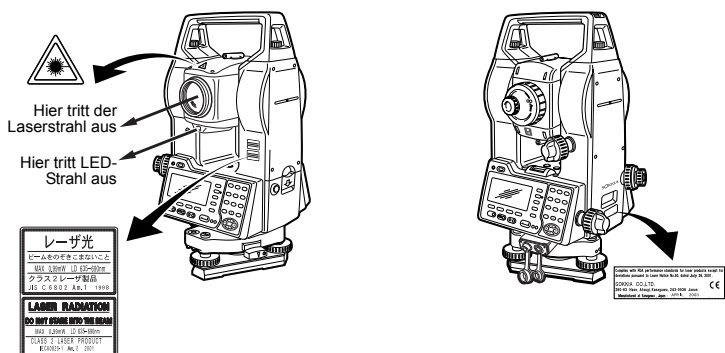
Achtung

- Der Gebrauch von Bedienelementen bzw. Einstellungen oder das Ausführen von anderen Abläufen, als den in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen, kann das Freisetzen gefährlicher Strahlung zur Folge haben.
- Befolgen Sie die Anweisungen auf den Aufklebern am Instrument und in dieser Anleitung, um den sicheren Gebrauch dieses Laser- und LED-Produkts zu gewährleisten.

SET1130R3/2130R3/3130R3/4130R3:



SET1130R/2130R/3130R/4130R:



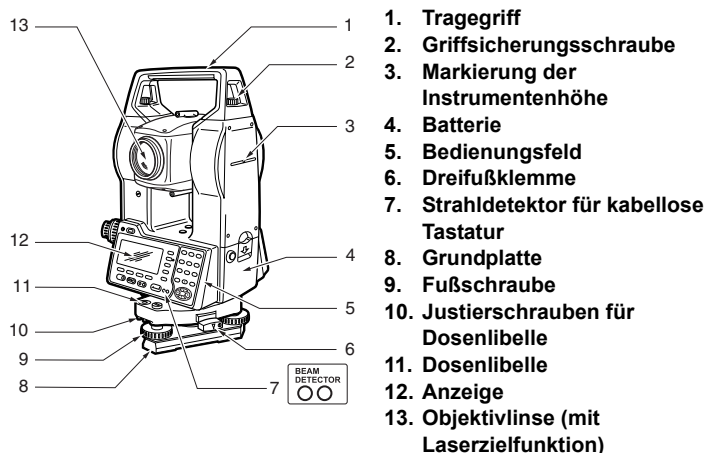
- Richten Sie den Laserstrahl niemals auf Personen. Der Laserstrahl kann schwere Verletzungen verursachen, wenn er auf die Haut oder das Auge trifft.
- Nicht direkt in die Quelle des Laserstrahls blicken. Dies kann zu bleibenden Augenschäden führen.
- Nicht auf den Laserstrahl blicken. Dies kann zu bleibenden Augenschäden führen.
- Bei Augenverletzungen durch den Laserstrahl unverzüglich einen Augenarzt aufsuchen.
- Den Laserstrahl niemals durch ein Teleskop, ein Fernglas oder anderes optisches Instrument betrachten. Dies kann zu bleibenden Augenschäden führen. (Gilt nur für SET 1130R3/2130R3/3130R3/4130R3)
- Zielen Sie so auf die Zielpunkte, dass der Laserstrahl davon nicht abstrahlen kann. (Gilt nur für SET 1130R3/2130R3/3130R3/4130R3)

Vorsicht

- Führen Sie zu Beginn und in regelmäßigen Abständen während der Arbeit Kontrollen und Justierungen durch. Stellen Sie dabei sicher, dass der Laserstrahl unter normalen Bedingungen ausgestrahlt wird.
- Schalten Sie das Instrument aus, wenn es nicht benutzt wird.
- Wenn das Instrument entsorgt wird, machen Sie den Batteriestecker funktionsunfähig, so dass kein Laserstrahl mehr ausgestrahlt werden kann.
- Gehen Sie bei der Bedienung des Instruments mit gebotener Vorsicht vor, um zu vermeiden, dass Personen unbeabsichtigt vom Laserstrahl ins Auge getroffen und verletzt werden. Stellen Sie das Instrument nach Möglichkeit nicht auf Höhen ein, bei denen Fußgänger oder Autofahrer von der Bahn des Laserstrahls in Kopfhöhe getroffen werden könnten.
- Richten Sie den Laserstrahl niemals auf Spiegel, Fenster oder stark reflektierende Oberflächen. Der reflektierte Laserstrahl kann schwere Verletzungen verursachen.
- Wenn Sie die Laserzielfunktion verwenden, stellen Sie sicher, dass der Ausgangslaser ausgeschaltet wird, wenn die Streckenmessung abgeschlossen ist. Auch wenn die Streckenmessung abgebrochen wurde, bleibt die Zielvorrichtung aktiv und der Laserstrahl wird weiterhin ausgestrahlt. (Nach dem Einschalten der Zielvorrichtung wird der Laserstrahl 5 Minuten lang ausgestrahlt und anschließend automatisch ausgeschaltet. Im Statusbildschirm und wenn das Prismensymbol (ex. ) im Messmodus nicht angezeigt werden, wird der Laserstrahl nicht automatisch abgeschaltet.)
- Dieses Produkt darf ausschließlich von Personen bedient werden, die eine spezielle Ausbildung zu den folgenden Themen erhalten haben: (Gilt nur für SET 1130R3/2130R3/3130R3/4130R3)
 - Korrekte Bedienung des Produktes entsprechend der Betriebsanleitung.
 - Sicherheitsvorkehrungen (dazu dieses Kapitel lesen).
 - Vorgeschriebene Schutzbekleidung (dazu dieses Kapitel lesen).
 - Berichterstattung bei Unfällen (legen Sie vorher die entsprechenden Vorgänge für den Transport von Verletzten und die Benachrichtigung von Fachärzten fest, falls es zu Verletzungen kommen sollte, die von einem Laserstrahl beibracht wurden).
- Personen, die im Bereich des Laserstrahls arbeiten, müssen Augenschutz für Helium/Neon-Strahlung tragen. Empfohlene Schutzbrillen: Yamamoto Optics Co., Ltd. (Gilt nur für SET 1130R3/2130R3/3130R3/4130R3)
- ① Typ YL-331 mit vollständiger Absorption (für He-Ne-Laserstrahlung) oder ② Wartungstyp YL-331M (für sichtbare Halbleiter-Laserstrahlung)
- Bereiche, in denen die Laser zum Einsatz kommen sollten mit entsprechenden Laserwarnschildern versehen werden. (Gilt nur für SET 1130R3/2130R3/3130R3/4130R3.)

4. FUNKTIONEN DES SET

4.1 Bezeichnung der Instrumententeile



4. FUNKTIONEN DES SET



Visiereinrichtung für Grobanzielung

Verwenden Sie die Visiereinrichtung für Grobanzielung, um das SET auf den Messpunkt auszurichten. Drehen Sie das Instrument, bis das Dreieck in der Visiereinrichtung über dem Zielpunkt liegt.



Markierung der Instrumentenhöhe

Das SET ist 236\~mm hoch (von Oberkante Dreifuß zu dieser Markierung). Die „Instrumentenhöhe“ wird bei der Einstellung der Standpunktdaten eingegeben und entspricht der Höhe vom Messpunkt (wo das SET aufgestellt ist) zu dieser Markierung.



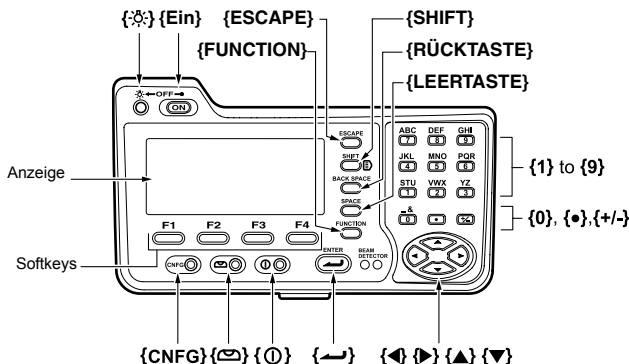
Zielvorrichtung

In dunklen Umgebungen kann ein Ziel ohne Einsatz des Teleskops mit einem roten Laserstrahl anvisiert werden.

Bedienungsfield

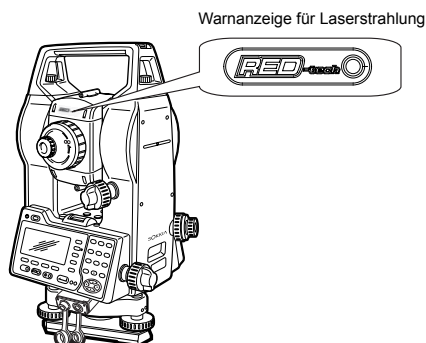


"5.1 Tastenfunktionen"



Warnlampe Laserstrahlung (nur SET1130R3/2130R3/3130R3/4130R3)

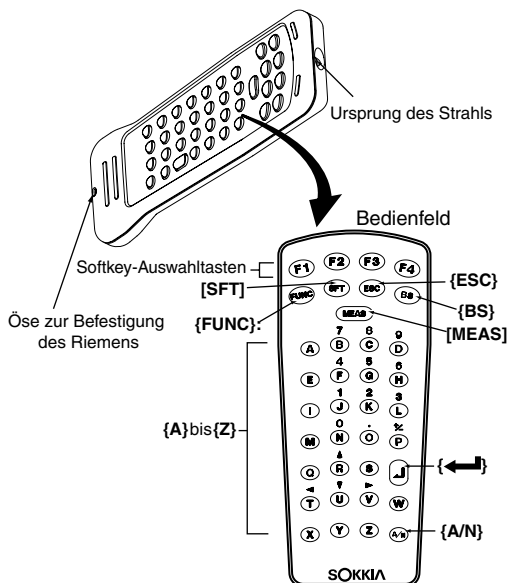
Die Warnlampe für Laserstrahlung leuchtet rot auf, wenn der Laserstrahl aktiviert oder die Zielvorrichtung eingesetzt wird, und der Status des Laserstrahls kann seitlich auf dem Okular abgelesen werden.



4. FUNKTIONEN DES SET

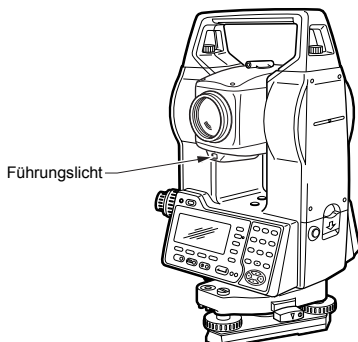
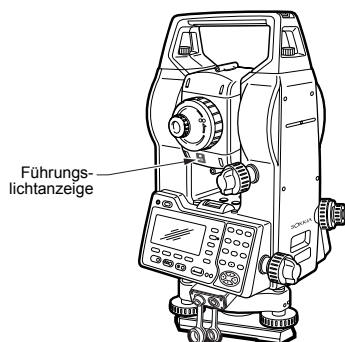
Kabellose Tastatur (Sonderzubehör)

☞ "5.1 Tastenfunktionen" und "31. SONDERZUBEHÖR"



Führungslicht (optionale Funktion)

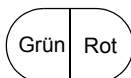
☞ "31. SONDERZUBEHÖR"





Führungslicht und Führungslichtanzeige

Absteckungsmessungen usw. können effektiv durchgeführt werden, wenn das Führungslicht eingesetzt wird. Das Führungslicht besteht aus einer Lampe, die in rotes und grünes Licht unterteilt ist. Der Helfer kann seine Position durch anhand der Farbe des Führungslichtes bestimmen.



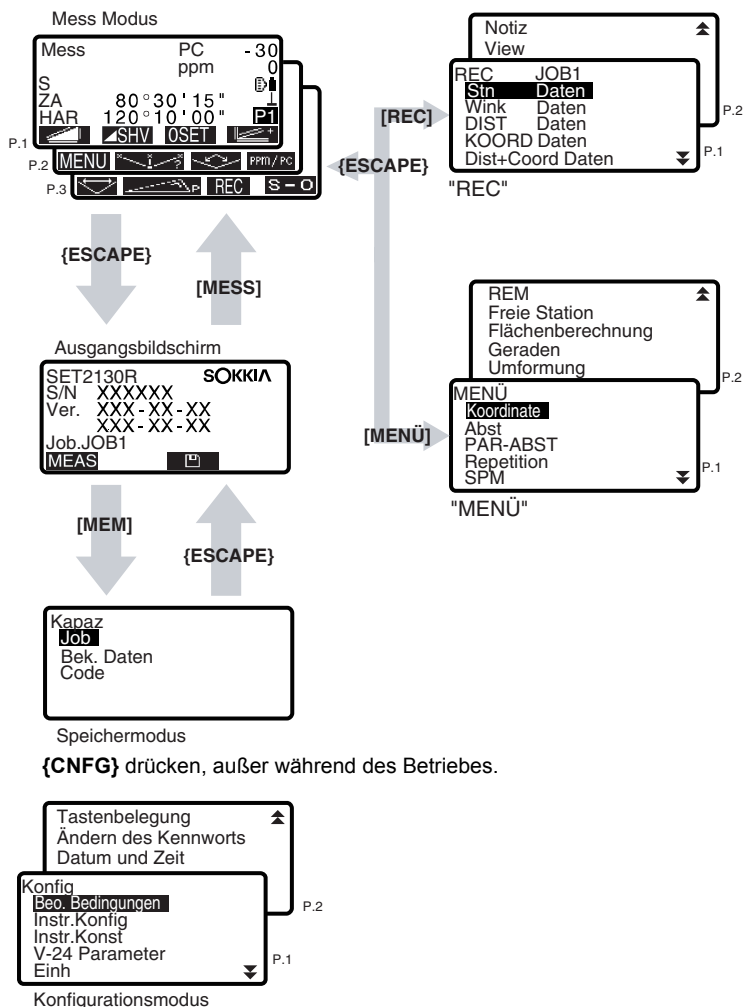
Status des Führungslichts

Tabelle 1:

Lichtstatus	Bedeutung
Rot	(Von Position des Helfers aus gesehen) Zielstab nach links verschieben.
Grün	(Von Position des Helfers aus gesehen) Zielstab nach rechts verschieben.
Rot und Grün	Zielstab befindet sich in korrekter horizontaler Position.

Bei eingeschaltetem Führungslicht leuchtet die Anzeige für das Führungslicht.

4.2 Schaubild der Arbeitsmodi



5. GRUNDFUNKTIONEN

5.1 Tastenfunktionen

Lernen Sie hier die grundlegenden Tastenfunktionen kennen, bevor Sie sich mit den einzelnen Messverfahren befassen.

 Lage der Bedientasten auf dem Bedienfeld und der kabellosen Tastatur:
"4.1 Bezeichnung der Instrumententeile"

- Die kabellose Tastatur (SF14) (Sonderzubehör) macht die Tastenbedienung schneller und einfacher.

 Technische Daten der Tastatur: "31. SONDERZUBEHÖR"

● Instrument EIN / AUS

{Ein}	Instrument EIN
{Ein} (+ gedrückt halten) {☼}	Instrument AUS

● Displaybeleuchtung einschalten

{☼}	Hintergrundbeleuchtung EIN / AUS
-----	----------------------------------

● Wechsel des Zieltyps

Der Zieltyp kann nur auf dem Bildschirm gewechselt werden, auf dem das Zielsymbol (z. B. ) angezeigt wird.

{SHIFT}	Wechselt zwischen den Zieltypen (Prisma/Folie/Keines (reflektorlos))
---------	--

 Zielsymbol angezeigt: "5.2 Anzeigefunktionen", Wechseln des Zieltyps im Konfigurationsmodus ": "25.1 EDM-Einstellungen"

● Ein-/Ausschalten der Laserzielvorrichtung/des Führungslichts (optionale Funktion)

{☼} (gedrückt halten)	Um die Laserzielvorrichtung/das Führungslicht ein- oder auszuschalten, gedrückt halten, bis ein Signalton ertönt.
-----------------------	---

 Auswahl der Zielvorrichtung/des Führungslichts (optionale Funktion):
"25.1 EDM-Einstellungen"



- Nach dem Einschalten der Zielvorrichtung/des Führungslichts wird der Laserstrahl 5 Minuten lang ausgestrahlt und anschließend automatisch ausgeschaltet. Im Statusbildschirm und wenn das Zielsymbol (z. B. ) im Messmodus nicht angezeigt werden, wird der Laserstrahl nicht automatisch abgeschaltet.

5. GRUNDFUNKTIONEN

● Softkey-Bedienung

Die Softkeys werden auf der untersten Zeile des Displays angezeigt.

{F1} bis {F4}	Funktion der einzelnen Softkeys auswählen
{FUNCTION}	Zwischen den Bildschirmseiten im Messmodus wechseln (wenn mehr als 4 Softkeys belegt sind)

● Direkte Tastenbedienung

Taste Direct schaltet außer während des Betriebes zwischen den Bildschirmseiten um.

{CNFG}	Konfigurationsmodus ☞ "25.2 Konfiguration -Konfigurationsmodus-"
{ 	<Neigung> ☞ "7.2 HorizontierenVERFAHREN Horizontieren mittels grafischer Dosenlibelle "
{ 	<Anzielen> ☞ "11.1 Rücksignalprüfung"

● Eingabe von Buchstaben / Zahlen

{SHIFT}	Zwischen Zahlen und Buchstaben wechseln.
{0} bis {9}	Bei der Zahleneingabe: Eingabe der Zahl auf der Taste. Bei der Buchstabeneingabe: Eingabe der über der Taste angezeigten Buchstaben in der angegebenen Reihenfolge.
{.}	Eingabe eines Dezimalpunktes bei der Zahleneingabe.
{±}	Eingabe eines Plus- oder Minuszeichens bei der Zahleneingabe.
{  / 	Nach rechts/nach links / andere Option auswählen.
{ESCAPE}	Eingabe löschen.
{RÜCKTASTE}	Zeichen links von der Einfügemarke löschen.
{LEERTASTE}	Leerzeichen einfügen.
{ 	Eingabe auswählen/bestätigen.

Beispiel: Eingeben von "JOB M" im Feld "JOB"

31. {SHIFT} drücken, um den

Buchstabeneingabemodus zu wählen

Der Buchstabeneingabemodus wird durch ein "A" auf der rechten Seite des Bildschirms angezeigt.

32. {4} drücken.

"J" wird angezeigt.

33. Dreimal {5} drücken.

"O" wird angezeigt.

34. Zweimal {7} drücken.

"B" wird angezeigt.

35. Einmal {LEERTASTE} drücken.

Leerzeichen einfügen.

36. Einmal {5} drücken.

"M" wird angezeigt. Zum Abschluss der Eingabe {←} drücken.

JOB name edit	A
JOB M	

● Auswahl der Optionen

{▲} / {▼}	Nach oben/nach unten
{▶} / {◀}	Nach rechts/nach links / andere Option auswählen
{↵}	Auswahl der Option bestätigen

Beispiel: Reflektortyp auswählen

37. Auf der zweiten Seite des Messmodus EDM drücken.**38. Mit {▲} / {▼} zu "Reflektor" wechseln.****39. Gewünschte Option mit {▶} / {◀} anzeigen.**

Wechselt zwischen "Prisma", "Folie" and "Keine".

EDM	
Modus : Fein	r
Reflektor :	Prisma
PC :	- 30
Illum.hold:	Laser

40. {↵} oder {▼} drücken, um zur nächsten Option zu wechseln.

Die gewählte Option ist damit eingestellt und die Einstellung für den nächsten Punkt kann vorgenommen werden.

● Modusmenüwechsel

{CNFG}	Vom Ausgangsmodus in den Konfigurationsmodus
MEAS	Vom Ausgangsmodus in den Messmodus
☰	Vom Ausgangsmodus in den Speichermodus
{ESCAPE}	Aus jedem Modus zurück in den Ausgangsmodus

☞ "4.2 Schaubild der Arbeitsmodi"

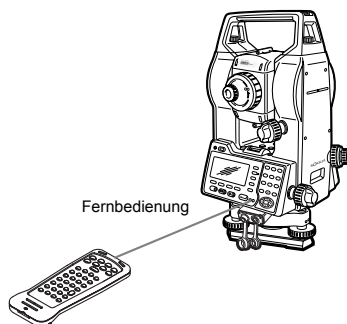
● Weitere Funktionen

{ESCAPE}	Wechsel in den vorherigen Bildschirm
----------	--------------------------------------

5. GRUNDFUNKTIONEN

Tastenfunktionen für die kabellose Tastatur (SF14)

Um das SET mit der kabellosen Tastatur zu bedienen, wird der Strahl der Tastatur auf den Detektor am SET gerichtet während die gewünschten Funktionstasten gedrückt werden.



- Direkte Sonneneinstrahlung auf den Detektor am SET kann die Funktion der kabellosen Tastatur beeinträchtigen.
- Wenn sich andere eingeschaltete SETs im Funktionsbereich der kabellosen Tastatur befinden, kann es vorkommen, dass diese unbeabsichtigt mitgesteuert werden.
- Die Tastatur nicht unter schweren Gegenständen oder in beengten Verhältnissen ablegen. Eine Taste könnte dauerhaft heruntergedrückt werden und die Batterie entladen.
- Bei Betrieb der kabellosen Tastatur bei niedrigen Temperaturen wird empfohlen, Ni-Cd-Batterien zu verwenden.
- Bei Temperaturen um -20 °C kann die Funktion der kabellosen Tastatur beeinträchtigt werden, wenn sie zu nahe am SET betrieben wird. Halten Sie die Tastatur weiter vom SET weg und richten Sie diese in verschiedenen Winkeln auf den Detektor, bis die Funktion sich normalisiert.

● Streckenmessung

MEAS	Streckenmessung starten (entspricht Drücken von  oder OBS auf dem Bildschirm / entspricht Drücken von  in Spannmaßbestimmung/Streckenmessung beenden
-------------	--

● Eingabe von Buchstaben / Zahlen

{A/N}	Zwischen Zahlen und Buchstaben wechseln
{A} bis {Z}	Bei der Zahleneingabe, über der Taste angegebene Zahl oder Symbol (+/- und .) eingeben Bei der Buchstabeneingabe Eingabe des Buchstabens der Taste
{RÜCKTASTE}	Zeichen links von der Einfügemarke löschen
{ESCAPE}	Eingabe löschen
{SHIFT}	Wechselt zwischen Groß- und Kleinbuchstaben
{↵}	Eingabe auswählen/bestätigen

● Auswahl der Optionen

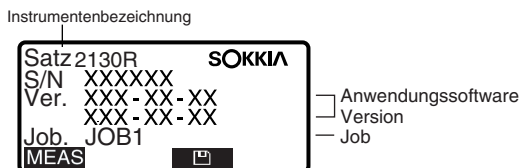
{R} / {U} (▲/▼ steht über der Taste)	Nach oben/nach unten (Zahleneingabemodus)
{V} / {T} (►/◄ steht über der Taste)	Nach rechts/nach links / andere Option auswählen (Zahleneingabemodus)
{↵}	Auswahl der Option bestätigen



- Die anderen Funktionen (Softkey-Bedienung und Moduswechsel) entsprechen dem Bedienfeld des SET.
- Das Ein-/Ausschalten des Instruments, der Laserzielvorrichtung und des Führungslichtes (optionale Funktion) ist mit der kabellosen Tastatur nicht möglich.

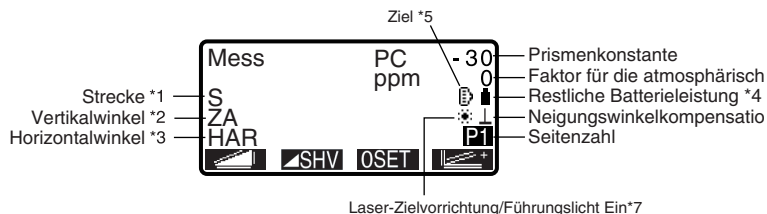
5.2 Anzeigefunktionen

Statusbildschirm

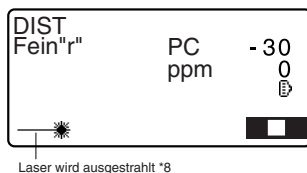


5. GRUNDFUNKTIONEN

Messmodusbildschirm



Messbildschirm



Eingabebildschirm



* 1 Entfernung

- Ändern des Entfernungs-Anzeigestatus: "25.2 Konfiguration - Konfigurationsmodus-"
- S: Schrägstrecke
- H: Horizontalstrecke
- V: Höhendifferenz

* 2 Vertikalwinkel

- Ändern des Vertikalwinkel-Anzeigestatus: "25.2 Konfiguration - Konfigurationsmodus-"
- ZA: Zenitwinkel (Z=0)
- VA: Vertikalwinkel (H=0 / H=±90)

Zur Anzeige des Vertikalwinkels / der Schrägstrecke in % drücken Sie **ZA/%**

* 3 Horizontalwinkel

- Drücken Sie **◀▶**, um den Anzeigestatus zu wechseln.
- HAR: Horizontalwinkel rechts

HAL: Horizontalwinkel links

* 1,2,3

Um vom normalen Display "S, ZA, H" zu "S, H, V" zu wechseln, drücken Sie .

* 4 Verbleibende Batterieladung (BDC35A, Temperatur=25 °C, EDM ein)

 : Stufe 3 Volle Leistung.

 : Stufe 2 Ausreichende Leistung.

 : Stufe 1 Halbe oder weniger Leistung.

 : Stufe 0 Geringe Leistung. Batterie laden.

 (Dieses Symbol erscheint alle 3 Sekunden): Batterie leer.

Messung abbrechen und Batterie laden.

 "6. BATTERIE"

*5 Zielanzeige

Drücken Sie **{SHIFT}**, um das ausgewählte Ziel zu wechseln. Diese Tastenfunktion steht nur auf den Bildschirmen zur Verfügung, auf denen das Zielsymbol angezeigt wird.

 : Prisma

 : Reflexionsfolie

 : reflektorlos

* 6 Neigungswinkelkompensation

Wenn dieses Symbol im Display erscheint, werden Vertikal- und Horizontalwinkel mit Hilfe des Zweiachsenkompensators für kleine Neigungsfehler automatisch korrigiert.

 Einstellen des Neigungswinkels: "25.2 Konfiguration - Konfigurationsmodus-"

*7 Anzeige für Laserzielvorrichtung/Führungslicht (optionale Funktion)

 Auswählen der Laserzielvorrichtung/des Führungslichts: "25.1 EDM-Einstellungen", Laserzielvorrichtung/Führungslicht ein/ausschalten: "5.1 Tastenfunktionen"

 : Laserzielvorrichtung ist ausgewählt und eingeschaltet

 : Führungslicht ist ausgewählt und eingeschaltet

*8 Erscheint, wenn der Laserstrahl für die Streckenmessung ausgestrahlt wird

*9 Eingabemodus

A : Eingabe von Großbuchstaben und Zahlen.

a : Eingabe von Kleinbuchstaben und Zahlen.

6. BATTERIE

Geladene Batterie einlegen (BDC35A)

 Hinweise zum Laden der Batterie siehe Betriebsanleitung der Batterie



- Entfernen Sie die Batterie, wenn das Instrument nicht verwendet wird.
- Schalten Sie vor dem Herausnehmen der Batterien das Instrument aus.
- Achten Sie beim Einsetzen / Herausnehmen der Batterie darauf, dass keine Feuchtigkeit oder Staubpartikel in das Innere des Instruments gelangen.
- Wischen Sie die Anschlüsse des SET regelmäßig mit einem Reinigungstuch sauber.

► VERFAHREN Einsetzen der Batterie

1. Richten Sie beim Einsetzen der Batterie die Batterieführung an der Führungsöffnung des Instruments aus.
2. Drücken Sie auf die Oberseite der Batterie, bis ein Klicken zu hören ist.

► VERFAHREN Entnehmen der Batterie

1. Halten Sie den UNLOCK-Knopf gedrückt und drücken Sie den Arretierknopf nach unten.
2. Ziehen Sie die Batterie heraus.

7. AUFSTELLEN DES INSTRUMENTS



- Das Aufstellen des Instruments muss immer mit eingesetzter Batterie erfolgen, da sich die Horizontierung durch das nachträgliche Einsetzen der Batterie leicht ändert.

7.1 Zentrieren

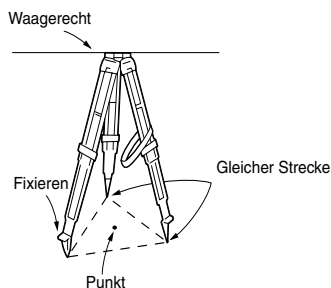
► VERFAHREN

1. Stativ aufstellen

Sicherstellen, dass die Stativbeine in gleichem Abstand zueinander stehen und der Kopf sich ungefähr in der Waagerechten befindet.

Stativ so aufstellen, dass sich der Stativkopf über dem Bodenpunkt befindet.

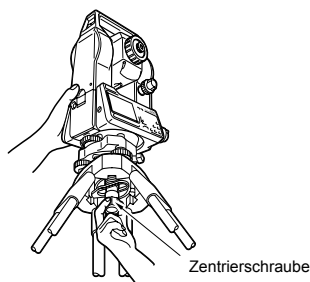
Die Stativfüße müssen fest im Boden verankert sein.



2. Instrument aufsetzen

Setzen Sie das Instrument auf den Stativkopf auf.

Instrument mit einer Hand stützen und mit der anderen Hand die Zentrierschraube an der Unterseite so anziehen, dass das Instrument fest mit dem Stativ verschraubt ist.

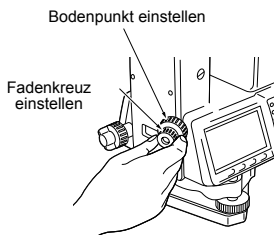


7. AUFSTELLEN DES INSTRUMENTS

3. Bodenkpunkt einstellen

Schauen Sie durch das Okular des optischen Lots und drehen Sie daran, um das Fadenkreuz zu fokussieren.

Fokussiererring des optischen Lots drehen, um den Bodenkpunkt scharf einzustellen.



7.2 Horizontieren

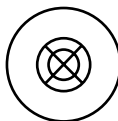
Das Instrument kann mittels des Bildschirms horizontiert werden.

"Note" Horizontieren mittels grafischer Dosenlibelle"

► VERFAHREN

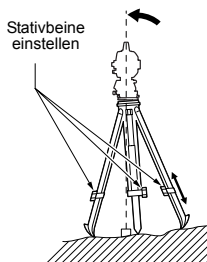
1. Bodenkpunkt im Fadenkreuz zentrieren

Fußschrauben justieren, um den Bodenkpunkt im Fadenkreuz des optischen Lots zu zentrieren.



2. Blase in der Dosenlibelle zentrieren

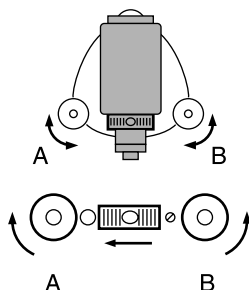
Ausschlagrichtung der Dosenlibelle feststellen und das der Blasenausrichtung am nächsten gelegene Stativbein verkürzen oder das der Blasenausrichtung gegenüberliegende Stativbein verlängern, um die Libelle einzuspielen. Ein weiteres Stativbein justieren, um die Libelle zu zentrieren.



3. Blase in der Röhrenlibelle zentrieren

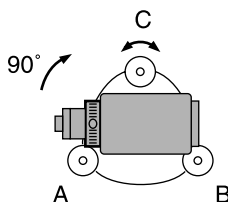
Horizontalklemme lösen und den Oberbau des Instruments drehen, bis sich die Röhrenlibelle parallel zur Linie zwischen den Fußschrauben A und B befindet.

Libellenblase über die Fußschrauben A und B zentrieren. Die Blase bewegt sich auf eine im Uhrzeigersinn gedrehte Fußschraube zu.



4. Instrument um 90° drehen und Libellenblase zentrieren

Oberbau des Instruments um 90°. Die Röhrenlibelle befindet sich jetzt senkrecht zur Linie zwischen den Fußschrauben A und B. Libellenblase mit Fußschraube C einspielen.



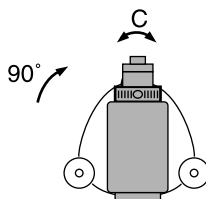
5. Instrument um weitere 90° drehen und Position der Libelle kontrollieren

Oberbau des Instruments um weitere 90° drehen und prüfen, ob die Libellenblase in der Mitte der Röhrenlibelle einspielt. Ist die Libelle nicht zentriert, wie folgt vorgehen:

- (1) Spielen Sie die Libelle durch Drehen der Fußschrauben A und B nur um die Hälfte des Ausschlags zurück.
- (2) Oberbau des Instruments nochmals um 90° drehen und die verbliebene Hälfte des Libellenausschlags mit Fußschraube C korrigieren.

Oder justieren Sie die Röhrenlibelle.

☞ "27.1 Röhrenlibelle"



7. AUFSTELLEN DES INSTRUMENTS

6. **Kontrollieren, ob die Libellenblase in allen Richtungen in der gleichen Stellung ist**
Instrument drehen; die Libellenblase sollte jetzt in allen Drehpositionen des Oberbaus zentrisch verbleiben. Anderenfalls Horizontierverfahren wiederholen.
7. **SET über dem Bodenpunkt zentrieren**
Lösen Sie die Zentrierschraube ein wenig.
Durch das Okular des optischen Lots schauen und das Instrument über dem Stativkopf verschieben bis der Bodenpunkt genau im Fadenkreuz zentriert ist.
Zentrierschraube wieder fest anziehen.
8. **Erneut prüfen, ob die Blase in der Röhrenlibelle zentriert ist**
Wenn nicht, Verfahren ab Schritt 3 wiederholen.

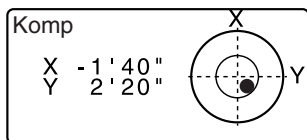
► VERFAHREN Horizontieren mittels grafischer Dosenlibelle

1. **{ON} drücken, um das Instrument einzuschalten.**
2. **{} drücken, um die Dosenlibelle auf dem Bildschirm anzuzeigen.**
"●" zeigt die Libellenblase an. Der Bereich des inneren Kreises beträgt $\pm 3'$ und der Bereich des äußeren Kreises $\pm 6'$.
Die Neigungswinkel in Zielachs- und Kippachsrichtung werden ebenfalls auf dem Bildschirm angezeigt.

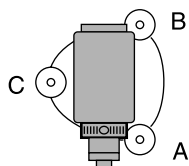
3. "●" in der Dosenlibelle zentrieren

☞ "7.2 Horizontieren" Schritte

1 bis 2



4. Das Instrument drehen, bis sich das Fernrohr parallel zur Linie zwischen den Fußschrauben A und B befindet, dann die Horizontalklemme anziehen.



5. Neigungswinkel durch Drehen der Fußschrauben A und B für die Zielachsrichtung und C für die Kippachsrichtung auf 0° setzen.

6. Zum Abschluss des Horizontierens {ESCAPE} drücken.

8. FOKUSSIEREN UND ANZIELEN

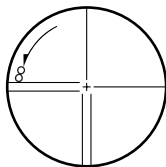


- Beim Anzielen des Ziels kann stark scheinendes Licht, dass direkt auf die Objektivlinse fällt, eine Fehlfunktion hervorrufen. Schützen Sie die Objektivlinse vor direktem Sonnenlicht indem Sie die Sonnenblende verwenden. Zielen Sie denselben Punkt an, wenn Sie die Fernrohrlage ändern.

► VERFAHREN

1. Fadenkreuz scharf stellen

Durch das Fernrohr auf einen hellen, ruhigen Hintergrund schauen. Okular im Uhrzeigersinn drehen, anschließend nach und nach gegen den Uhrzeigersinn drehen und die Drehung beenden, bevor das Fadenkreuz unscharf wird. Dadurch verringert sich die Belastung für Ihre Augen, und ein häufiges Neufokussieren des Fadenkreuzes ist nicht erforderlich.



2. Ziel anzielen.

Lösen Sie die Vertikal- und Horizontalklemme und visieren Sie die Zieltafel mit der Visiereinrichtung für die Grobanzielung an. Beide Klemmen anziehen.

3. Zielpunkteinstellung

Drehen Sie den Fokussiererring, bis der Zielpunkt scharf eingestellt ist. Vertikal- und Horizontalfeintrieb so drehen, dass Zielpunkt und Fadenkreuz übereinanderliegen. Die letzte Einstellung muss jeweils im Uhrzeigersinn erfolgen.

4. Brennpunkt so einstellen, dass keine Parallaxe auftritt

Ziel mit dem Fokussiererring so einstellen, dass keine Parallaxe zwischen Zielpunkt und Fadenkreuz auftritt.



Beseitigen des Parallax-Effekts

Die Parallaxe ist die relative Zielpunktverschiebung in bezug auf das Fadenkreuz, wenn der Beobachter seinen Kopf vor dem Okular leicht hin- und herbewegt.

Die Parallaxe verursacht Fehler in der Ablesung und muss vor der Messung beseitigt werden. Die Beseitigung der Parallaxe erfolgt durch erneutes Fokussieren des Fadenkreuzes.

9. INSTRUMENT EINSCHALTEN

 Einstellung "V manuell": "25.2 Konfiguration -Konfigurationsmodus-",
Einstellen/Ändern des Kennworts: "25.4 Ändern des Kennworts"

► VERFAHREN

1. Instrument einschalten

{ON} drücken.

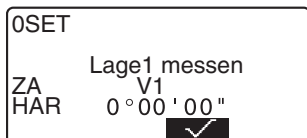
Nach dem Einschalten führt das Instrument eine Selbstprüfung durch, um sicherzustellen, dass es normal funktioniert.

- Wenn Passwort gesetzt ist, erscheint die nebenstehende Anzeige. Kennwort eingeben und **{←}** drücken.

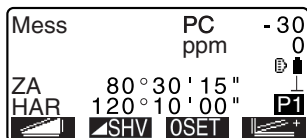


- Wenn "V manuell" auf "Ja" gesetzt ist, erscheint die nebenstehende Anzeige.

 Manuelles Indizieren des Vertikalkreises durch Messen in 2 Lagen: "34. ZUSÄTZLICHE ANGABEN"



Anschließend wird der Messmodus-Bildschirm angezeigt.



Wenn die Meldung "Komp ausserhalb" im Display erscheint, zeigt der Neigungskompensator an, dass das Instrument nicht mehr horizontalisiert ist. Horizontieren Sie das Instrument neu, damit Horizontal- und Vertikalwinkel angezeigt werden.



- Wenn "Wiederaufn." in "Instr.Konfig" auf "Ein" gesetzt ist, wird der letzte Bildschirm vor dem Ausschalten des Instruments wieder angezeigt.
- ☞ "25.2 Konfiguration -Konfigurationsmodus-"
- "Neig.Korrekt." in "Beo. Bedingungen" muss auf "Nein" gesetzt werden, wenn die Anzeige aufgrund von Schwingungen oder starkem Wind instabil ist.
- ☞ "25.2 Konfiguration -Konfigurationsmodus-"

10. WINKELMESSUNG

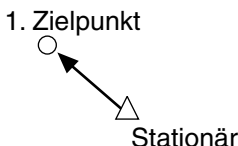
In diesem Abschnitt werden die Verfahren für Winkelmessung erläutert.

10.1 Messung des Horizontalwinkels zwischen zwei Punkten (Horizontalwinkel 0°)

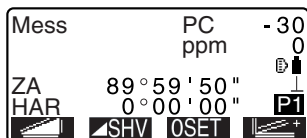
Zur Messung des Winkels zwischen zwei Punkten kann die "OSET"-Funktion benutzt werden. Der Horizontalwinkel kann in jeder beliebigen Richtung auf 0 gesetzt werden.

► VERFAHREN

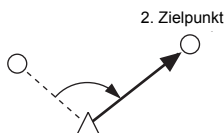
1. Ersten Zielpunkt, wie rechts dargestellt, anvisieren.



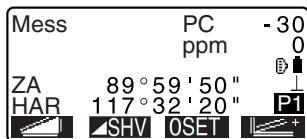
2. Auf der ersten Seite des Messmodus-Bildschirms **OSET** drücken. **OSET** blinkt, erneut **OSET** drücken. Der Horizontalwinkel zum ersten Zielpunkt ist 0.°



3. Zielen Sie auf den zweiten Zielpunkt.



Der angezeigte Horizontalwinkel (HAR) beschreibt den Winkel zwischen den zwei Zielpunkten.



10.2 Einstellen des Horizontalwinkels auf einen vorgegebenen Wert (Horizontalwinkel fest)

Sie können den Horizontalwinkel auf einen erforderlichen Wert zurücksetzen und diesen Wert verwenden, um den Horizontalwinkel eines neuen Ziels zu finden.

► VERFAHREN

1. **Ersten Zielpunkt anzielen.**
2. **Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms  drücken.**
"H angle" wählen.
3. **Gewünschten Winkel eingeben und  drücken.**
Der als Horizontalwinkel eingegebene Wert wird angezeigt.

HAR: 125.3220

4. **Zielen Sie auf den zweiten Zielpunkt.**
Der Horizontalwinkel zwischen dem zweiten Zielpunkt und dem als Horizontalwinkel eingestellten Wert wird angezeigt.

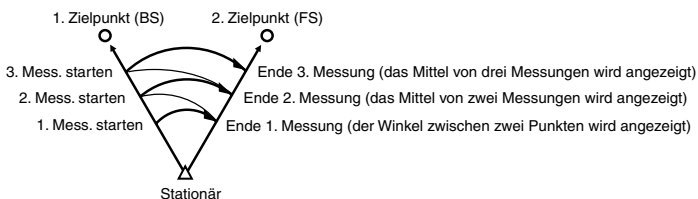
Mess	PC	- 30
	ppm	0
ZA	89° 59' 50"	
HAR	125° 32' 20"	P1
	 SHV	 OSET 



- Durch Drücken der Taste  wird derselbe Vorgang ausgelöst wie zuvor beschrieben.
 -  drücken, um den angezeigten Horizontalwinkel einzustellen. Dann den festgesetzten Winkel auf die gewünschte Richtung einstellen.
-  Tastenbelegung : "25.3 Tastenbelegung"

10.3 Horizontalwinkel - Repetition

Für eine höhere Genauigkeit bei der Horizontalwinkelmessung kann der Horizontalwinkel wiederholt gemessen werden.



- Es können bis zu 10 Winkelmessungen ausgeführt werden.

► VERFAHREN

1. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **MENU** drücken, dann "Repetition" auswählen".

MENÜ
Koordinate
Abst
PAR-ABST
Repetition
SPM

2. Ersten Zielpunkt anzielen und drücken.

Repetition
HARp 0° 00' 00"
Reps. 0
Ave. 0° 00' 00"
AP in Lage2 messen
CE

3. Zielpunkt anzielen und drücken.
4. Zielpunkt ein zweites Mal anzielen und drücken.

5. Zielpunkt ein zweites Mal**anzielen und  drücken.**

Der kumulierte Horizontalwinkelwert wird in der zweiten Zeile (HARp) angezeigt; der Mittelwert für den Horizontalwinkel wird in der vierten Zeile angezeigt (Mittel).

- Vorherige Messung des 1. Zielpunkts wiederholen: ****.
- (Punkt anzielen, wenn die Anzeige "BS messen" anzeigt)

6. Schritt 4 und 5 wiederholen, um die Repetitionsmessung fortzuführen.**7. {ESCAPE} drücken, wenn die Repetitionsmessung beendet ist.**

Repetition	
HARp	110°16'20"
Reps.	2
Ave.	50°38'10"
AP in Lage2 messen	
	



- Sie können die Repetitionsmessung auch durchführen, indem Sie auf dem Messmodus-Bildschirm  drücken.

 Tastenbelegung : "25.3 Tastenbelegung"

10.4 Winkelmessung und Datenausgabe

Nachstehend folgen Angaben zur Winkelmessung und Ausgabe der Messdaten an einen Computer oder einen externen Feldrechner.

 Verbindungskabel: "31. SONDERZUBEHÖR"

Ausgabeformat und Befehle: Bedienungsanleitungen "Anschließen externer Geräte an das SOKKIA SDR Elektronische Feldbuch" und "Befehlserklärungen".

► VERFAHREN

1. Verbinden Sie SET und Host-Computer.
2. Softkey  dem Messmodus-Bildschirm zuweisen.
 "25.3 Tastenbelegung"
3. Zielpunkt anzielen.
4.  drücken und "Winkel Daten" wählen.
Messdaten an externes Gerät übertragen.

11. STRECKENMESSUNG

Für die Streckenmessung sind folgende Einstellungen nötig.

- Streckenmessmodus
- Zieltyp
- Prismenkonstante
- Faktor für die atmosphärische Korrektur
- EDM ALC

 "25.1 EDM-Einstellungen" / "25.2 Konfiguration -Konfigurationsmodus-"

VORSICHT

- Wenn Sie die Laserzielfunktion verwenden, stellen Sie sicher, dass der Ausgangslaser ausgeschaltet wird, wenn die Streckenmessung abgeschlossen ist. Auch wenn die Streckenmessung abgebrochen wurde, bleibt die Zielvorrichtung aktiv und der Laserstrahl wird weiterhin ausgestrahlt. (Nach dem Einschalten der Zielvorrichtung wird der Laserstrahl 5 Minuten lang ausgestrahlt und anschließend automatisch ausgeschaltet. Doch im Statusbildschirm und wenn das Prismensymbol (z.B. ) im Messmodus nicht angezeigt wird, wird der Laserstrahl nicht automatisch ausgeschaltet.)



- Achten Sie darauf, dass die Zieleinstellung am Instrument mit dem verwendeten Ziel übereinstimmt. SET passt die Stärke des Laserstrahls und den Anzeigebereich der Streckenmessung automatisch an den verwendeten Zieltyp an. Wenn das Ziel nicht mit den Zieleinstellungen übereinstimmt, können keine präzisen Messergebnisse ermittelt werden.
- Wenn die Objektivlinse verschmutzt ist, können keine präzisen Messergebnisse ermittelt werden. Entstauben Sie zunächst die Linse mit dem Linsenpinsel, um Kleinstpartikel zu entfernen. Anschließend hauchen Sie die Linse an und wischen sie mit dem Wischtuch ab.
- Wenn sich bei der Messung ohne Prisma ein stark reflektierendes Objekt (Metall oder weiße Oberfläche) zwischen SET und Ziel befindet, können möglicherweise keine präzisen Messergebnisse ermittelt werden.

11.1 Rücksignalprüfung

- Vergewissern Sie sich, dass das mit dem Fernrohr angezielte Reflexionsprisma genügend Licht reflektiert. Insbesondere bei großen Strecken ist es sinnvoll, das Rücksignal auf seine ausreichende Stärke für die Messung zu prüfen.



- Wenn die Lichtstärke des vom Reflexionsprisma reflektierten Strahls ausreichend ist (kurze Entfernung, usw.), kann in einigen Fällen auch bei einem leichten Anzielfehler ""*"" angezeigt werden, wobei aber eine Messung in der Tat nicht möglich ist. Stellen Sie daher sicher, dass das Zentrum der Zieltafel korrekt angepeilt wird.

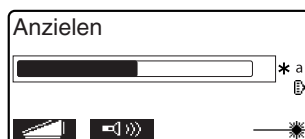
► VERFAHREN

1. Zielpunkt exakt anzielen.

2. {①} drücken

<Anzielen> wird angezeigt.

Die Lichtstärke des zurückkommenden Signals wird gemessen.



- Je mehr [] angezeigt werden, desto mehr Licht wird reflektiert.
 - Nur wenn ""*"" angezeigt wird, wird genug Licht für die Messung reflektiert.
 - Wenn ""*"" nicht angezeigt wird, Zieltafel erneut exakt anvisieren. [] drücken, wenn ein akustisches Signal ausgegeben werden soll, wenn die Messung möglich ist. [OFF] drücken, um das akustische Signal auszuschalten.
 - [] drücken, um zur Streckenmessung umzuschalten.
- #### 3. {ESCAPE} drücken, um die Flächenberechnung zu beenden und in den Messmodus zu wechseln.



- Wenn ständig [] angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihre Sokkia-Vertretung.
- Wenn zwei Minuten lang keine Tasten betätigt werden, wechselt die Anzeige automatisch in den Messmodus-Bildschirm.

11.2 Strecken- und Winkelmessung

Gleichzeitig mit der Streckenmessung kann auch der Winkel gemessen werden.

► VERFAHREN

1. Zielpunkt anzielen.
2. Auf der ersten Seite des Messmodus  drücken, um die Streckenmessung auszulösen.

Mess	PC	- 30
	ppm	0
S		
ZA	80° 30' 15"	
HAR	120° 10' 00"	P1
		

Wenn die Messung ausgelöst wird, werden die EDM-Informationen (Streckenmodus, Prismenkonstante, atmosphärischer Korrektionsfaktor) durch ein blinkendes Licht angezeigt.

DIST	PC	- 30
Fein"r"	ppm	0
		
		

Wenn die Streckenmessung beendet ist, ertönt ein kurzer Signalton und die gemessene Strecke (S), der Vertikalwinkel (ZA) und der Horizontalwinkel (HAR) werden angezeigt.

Mess	PC	- 30
	ppm	0
S	525.450m	
ZA	80° 30' 10"	
HAR	120° 10' 00"	P1
		

3. Drücken Sie , um die Streckenmessung zu beenden.

- Jedes Mal, wenn die Taste  gedrückt wird, werden abwechselnd S (Schrägstrecke), H (Horizontalstrecke) und V (Höhendifferenz) angezeigt.

Mess	PC	- 30
	ppm	0
S	525.450m	
H	518.248m	
V	86.699m	P1
		



- Wurde der Einzelmessmodus gewählt, wird der Messvorgang automatisch nach einer Messung abgeschlossen.
 - Während der Fein-Mittelwertmessung werden die Werte für die Strecke als S-1, S-2, ... bis S-9 angezeigt. Wenn die festgelegte Anzahl der Messungen durchgeführt worden ist, wird der Mittelwert für die Strecke in der Zeile [S-A] angezeigt.
 - Die zuletzt gemessene Strecke und der zuletzt gemessene Winkel bleiben gespeichert, bis das Instrument ausgeschaltet wird, und können jederzeit angezeigt werden.
- "11.3 Aufrufen der Messdaten"

11.3 Aufrufen der Messdaten

Die zuletzt gemessene Strecke und der zuletzt gemessene Winkel bleiben gespeichert, bis das Instrument ausgeschaltet wird, und können jederzeit angezeigt werden.

Der Streckenmesswert, der Vertikalwinkel, der Horizontalwinkel und die Koordinaten können angezeigt werden. Die in die Horizontalstrecke, die Höhendifferenz und die Schrägstrecke umgerechneten Streckenmesswerte können ebenfalls angezeigt werden.

► VERFAHREN

1. **Softkey dem Messmodus-Bildschirm zuweisen.**

"25.3 Tastenbelegung"

2. **drücken.**

Die zuletzt gemessenen und abgespeicherten Daten werden angezeigt.

- Wenn zuvor gedrückt wurde, werden die Streckenwerte in die Horizontalstrecke, die Höhendifferenz und die Schrägstrecke umgerechnet und aufgerufen.

S	525.450m
ZA	80°30'10"
HAR	120°10'10"
N	-128.045
Y(Rechts)-	226.237
Z	30.223

3. **{ESCAPE} drücken, um in den Messmodus zurückzukehren.**

11.4 Streckenmessung und Datenausgabe

Nachstehend folgen Angaben zur Streckenmessung und Ausgabe der Messdaten an einen Computer oder einen externen Feldrechner.

 Verbindungskabel: "31. SONDERZUBEHÖR"

Ausgabeformat und Befehle: Bedienungsanleitungen "Anschließen externer Geräte an das SOKKIA SDR Elektronische Feldbuch" und "Befehlserklärungen".

► VERFAHREN

1. Verbinden Sie SET und Host-Computer.
2. Softkey  dem Messmodus-Bildschirm zuweisen.
 "25.3 Tastenbelegung"
3. Zielpunkt anzielen.
4.  drücken und "Dist Daten" wählen, um die Strecke zu messen und die Daten an die externe Einheit auszugeben.
5.  drücken, um die Datenausgabe abubrechen und in den Messmodus zurückzukehren.

11.5 Indirekte Höhenbestimmung

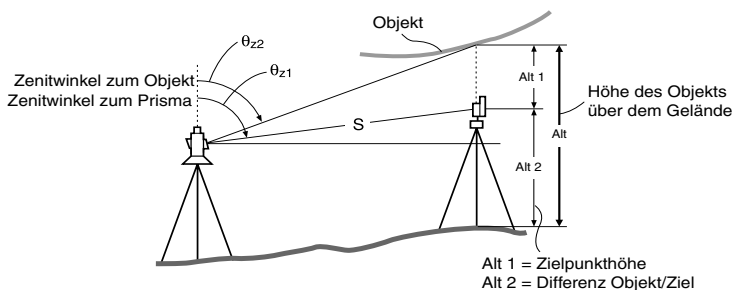
Die indirekte Höhenmessung dient zur Bestimmung der Höhe von Objekten, wie z.B. Hochspannungsleitungen, Brücken usw., über dem Gelände, an denen nicht wie üblich eine Zielmarke angebracht werden kann.

Die Bestimmung der Höhe des Zielpunkts erfolgt anhand der nachstehenden Formeln:

$$H_t = h_1 + h_2$$

11. STRECKENMESSUNG

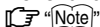
$$h_2 = S \sin \theta_{z1} \times \cot \theta_{z2} - S \cos \theta_{z1}$$



► VERFAHREN

1. Ziel direkt unter oder über dem Objekt aufstellen und mit einem Maßband oder dgl. die Zielpunkthöhe messen.

2. Nach Eingabe der Zielhöhe das Ziel exakt anzielen.

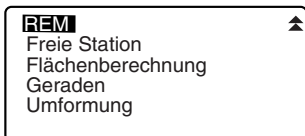


Auf Seite 1 des Messmodus  drücken, um die Messung durchzuführen.

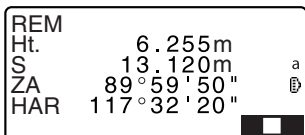
Die gemessenen Streckenwerte (S), der Vertikalwinkel (ZA), und der Horizontalwinkel (HAR) werden angezeigt.

 drücken, um den Messvorgang zu beenden.

3. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **MENU** drücken, dann "ind. Höhe" auswählen.

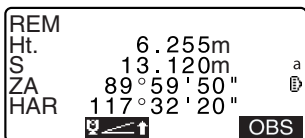


4. Die indirekte Höhenbestimmung wird ausgelöst und die Höhe des Objekts über dem Gelände in "Ht." angezeigt."



5.  drücken, um den Messvorgang zu beenden.

- Zur erneuten Beobachtung des Zielpunkts, Ziel anzielen und **OBS** drücken.



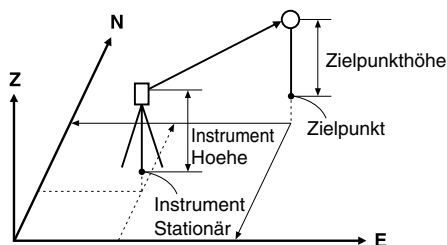
6. {ESCAPE} drücken, um die Messung zu beenden und zum Messmodus-Bildschirm zurückzukehren.



- Sie können die indirekte Höhenmessung auch durchführen, wenn Sie auf dem Messmodus-Bildschirm  drücken.
- ☞ "25.3 Tastenbelegung"
- Eingabe der Zielpunkthöhe (Pkt. 3):  drücken, um die Zielpunkthöhe einzustellen. Sie kann im Rahmen der Koordinatenmessung auch unter "Stn Daten" eingegeben werden.
- ☞ "12.1 Eingabe der Standpunktdaten"

12. KOORDINATENMESSUNG

Mit Hilfe von Koordinatenmessungen lassen sich die 3-dimensionalen Koordinaten des Zielpunktes berechnen. Hierzu müssen zuvor die Standpunktkoordinaten sowie die Instrumenten- und Prismenhöhe und der Richtungswinkel zum Anschlusspunkt eingegeben werden.



- Die EDM-Einstellung kann im Menü für die Koordinatenmessung vorgenommen werden.
📄 Festlegung der Einstellungen: "25.1 EDM-Einstellungen"

12.1 Eingabe der Standpunktdaten

Geben Sie vor der Koordinatenmessung die Standpunktkoordinaten, die Instrumentenhöhe und die Prismenhöhe ein.

► VERFAHREN

1. **Zuerst Zielpunkthöhe und Instrumentenhöhe mit einem Maßband o.ä. messen.**
2. **Auf der ersten Seite des Messmodus-Bildschirms**  **drücken, um <Koord.> anzuzeigen.**

3. Wählen Sie "Stn Orientation" und dann

"Stn coordinate".

Instrumentenstandpunktkoordinate,

Instrumentenhöhe und

Zielpunkthöhe eingeben.

KOORD.

Stn.-Orient

Beobachtung

EDM

X0: 0.000

Y0: 0.000

Z0: 0.000

Inst.h: 1.400m

Ziel.h: 1.200m

 → ?

REC



X0: 370.000

Y0: 10.000

Z0: 100.000

Inst.h: 1.400m

Ziel.h: 1.200m

REC



- Wenn Sie die registrierten Koordinatenwerte einlesen möchten, drücken Sie .

 "VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte"

4. Drücken Sie , um die eingegebenen Werte zu setzen. <Koord.> wird erneut angezeigt.

- Wenn **REC** gedrückt wird, werden die Standpunktdaten gespeichert.

 "20. DATENAUFZEICHNUNG - REC-MENÜ -"

► VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte

Bekannte Festpunktdaten, Koordinatenwerte und Standpunktdaten des aktuellen JOB und der JOB-Datensuche können eingelesen werden.

Bestätigen Sie, dass der richtige JOB mit den von Ihnen einzulesenden Daten bereits bei der JOB-Datensuche im Konfig-Modus ausgewählt wurde.

 "22.1 Speichern/Löschen von Festpunktkoordinaten", "21.1 Auswählen eines JOBS"

1. Während der Eingabe der

Standpunktdaten   drücken.

Die Liste mit den gespeicherten Koordinaten wird angezeigt.

Pkt.: Im JOB oder in der JOB-Datensuche speichere Festpunktdaten.

Krd./Stn: Im JOB oder in der JOB-Datensuche gespeicherte Koordinatenwerte.

Pkt.	11111111	▲
Pkt.	1	
KRD.	2	
Stn	12345679	
Stn	1234	▼
 P		
		

2. Cursor auf die gesuchte Punktnummer setzen und drücken.

X0:	9.876
Y0:	5.432
Pkt.	PNT-001
Inst.h	 0.000m
Ziel.h	0.000m
	 

- Die eingelesene Punktnummer und deren Koordinaten werden angezeigt.
-  = Mit  /  zur vorigen oder nächsten Seite wechseln.
-  = Mit  /  einzelnen Punkt auswählen.
-  drücken, um zur ersten Punktnummer auf der ersten Seite zu gelangen.
-  drücken, um zur letzten Punktnummer auf der letzten Seite zu gelangen.
-  drücken, um in den "Suchbildschirm für die Koordinatenwerte" zu gelangen. Geben Sie die gesuchte Punktnummer in "Pkt.Nr." ein.
Wenn viele Daten gespeichert sind, kann die Suche eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen.

3. Drücken Sie .

<Der Bildschirm für die Eingabe der Standpunktdaten> wird wieder angezeigt.

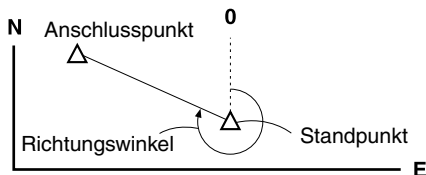
- Sie können die eingelesenen Koordinatenwerte bearbeiten. Das Bearbeiten hat keine Auswirkung auf die Originaldaten. Nach dem Bearbeiten wird die Punktnummer nicht mehr angezeigt.



- Die eingelesene Punktnummer wird angezeigt, bis der aktuelle JOB geändert wird.
- Wenn Sie  drücken, sucht SET zuerst in JOB und anschließend in JOB-Datensuche.
- Wenn sich im aktuellen JOB mehr als zwei Punkte mit demselben Namen befinden, zeigt SET nur die neueren Daten an.

12.2 Einstellen des Richtungswinkels

Basierend auf den bereits eingegebenen Standpunkt- und Anschlusspunktkoordinaten wird der Richtungswinkel zum Anschlusspunkt berechnet.



► VERFAHREN

1. Wählen Sie in <Koord.> "Stn.Orientation", dann "H Winkel setzen".

2. "Back sight" wählen und anschließend die Anschlusspunktkoordinaten eingeben.

Orientierung: BS	
XBS:	170.000
YBS:	470.000
ZBS:	<Leer>

- drücken, wenn Sie die Koordinatenwerte aus dem Speicher einlesen möchten.
 "12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN E" inlesen gespeicherter Koordinatenwerte"

3. Drücken Sie .
Die Standpunktkoordinaten werden berechnet.

4. Anschlusspunkt anzielen und **YES** drücken, um den Anschlusspunkt zu speichern.
<Koord.> wird wieder aufgerufen.

Winkel setzen	
AP in Lage2 messen	
ZA	89° 59' 55"
HAR	117° 32' 20"
NO	YES

- **NO** drücken, um zu Pkt. 2 zurückzugehen.

12.3 3-dimensionale Koordinatenmessung

Die Zielpunktkoordinaten werden durch Messung der Strecke und des Winkels zum Zielpunkt ermittelt.

Die Zielpunktkoordinaten werden anhand der nachstehenden Formeln berechnet und angezeigt:

$$X1\text{-Koordinate} = X0 + S \times \sin Z \times \cos Az$$

$$Y1\text{-Koordinate} = Y0 + S \times \sin Z \times \sin Az$$

$$Z1\text{-Koordinate} = Z0 + S \times \cos Z + ih: - ph$$

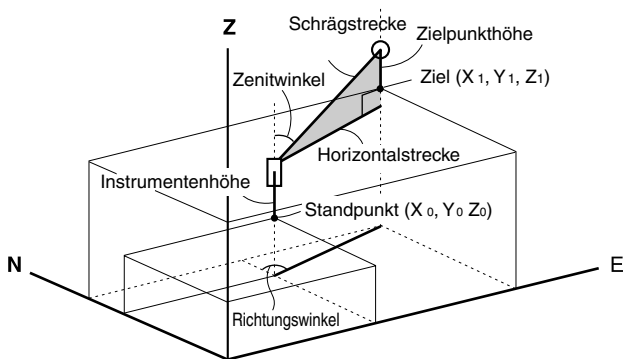
X0: X-Koordinate des Standpunkts S: Schrägstrecke ih: Instrumentenhöhe

Y0: Y-Koordinate des Standpunkts Z: Zenitwinkel ph: Zielpunkthöhe

Z0: Z-Koordinate des Standpunkts Az: Richtungswinkel



Z (Zenitwinkel) wird berechnet als $360^\circ - Z$, wenn das Fernrohr in der linken Position ist und der Horizontalwinkel durch Drücken von **0SET** auf 0 gesetzt wurde, oder der erforderliche Horizontalwinkel durch Drücken von  eingestellt wurde.



- Ohne Messergebnisse bzw. Eingabe wird "Null" angezeigt.
Wenn die Standpunktcoordinate Z auf "Null" gesetzt wird, wird das Beobachtungsergebnis für die Z-Koordinate automatisch auf "Null" gesetzt.

► VERFAHREN

1. Zielpunkt anzielen.

2. In <Koord.> "Beobachtung" wählen, um die Messung auszulösen. Der Koordinatenwert des Zielpunkts wird angezeigt.

Drücken Sie , um die Messung zu beenden.

KOORD.
Stn.-Orient
Beobachtung
EDM

- Durch Drücken von  werden die Standpunktdaten geändert. Wenn der nächste Zielpunkt eine andere Zielpunkthöhe aufweist, muss diese vor der Messung eingegeben werden.

N	240.490	
Y(Rechts)	340.550	
Z	305.740	a
ZA	89° 42' 50"	
HAR	180° 31' 20"	
OBS		REC

- REC**: speichert die Messergebnisse.
 Aufzeichnungsmethode:
"20. DATENAUFZEICHNUNG - REC-MENÜ -"

3. Nächsten Punkt anzielen und **OBS** drücken, um die Messung auszulösen. Auf diese Weise alle Zielpunkte messen.

4. Nach Beendigung der Koordinatenmessung {ESCAPE} drücken, um zu <Koord.> zurückzukehren.

13. FREIE STATIONIERUNG

Die Freie Stationierung dient zur Bestimmung der Standpunktkoordinaten durch Beobachtung von zwei oder mehr koordinatenmäßig bekannten Festpunkten. Gespeicherte Koordinaten können aufgerufen und als Festpunktkoordinaten gespeichert werden. Falls erforderlich kann für jeden Punkt der Restwert geprüft werden.

Eingabe

Festpunktkoordinaten

: (X_i, Y_i, Z_i)

Beobachteter

Horizontalwinkel

: H_i

Beobachteter

Vertikalwinkel

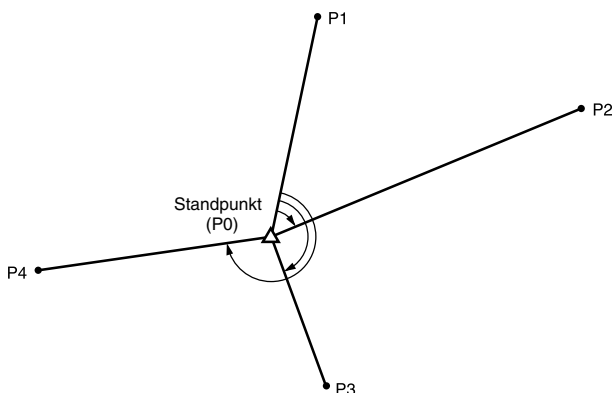
: V_i

Beobachtete Strecke

: D_i

Ausgabe

Standpunktkoordinaten : (X_0, Y_0, Z_0)



- Durch das Messen der Festpunkte werden die X-, Y-, Z-Daten oder nur die Z-Daten eines Standpunkts ermittelt.
- Die Freie Stationierung der Koordinaten überschreibt die X-, Y- und Z-Daten des Standpunkts, die Freie Stationierung der Höhe überschreibt X und Y hingegen nicht. Führen Sie die Freie Stationierung immer in der Reihenfolge aus wie in "13.1 Freie Stationierung der Koordinaten" und "13.2 Freie Stationierung der Höhe" beschrieben.
- Die Eingabe der Festpunkt- und berechneten Standpunktdaten können im aktuellen JOB aufgezeichnet werden.

"21. AUSWÄHLEN / LÖSCHEN EINES JOBS"

13.1 Freie Stationierung der Koordinaten

Durch diesen Messvorgang werden X, Y und Z eines Standorts berechnet.

- Bei der Streckenmessung werden die Standpunktkoordinaten aus der Beobachtung von 2 bis 10 Festpunkten und bei der Winkelmessung aus der Beobachtung von 3 bis 10 Festpunkten berechnet.

► VERFAHREN

- Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **MENU** drücken, dann "Freie Stationierung" auswählen.

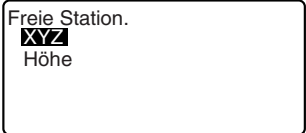


REM
Freie Station
Flächenberechnung
Geraden
Umformung

- Wählen Sie "XYZ", und geben Sie den Festpunkt ein.

Nach der Eingabe der Koordinaten für den ersten Festpunkt **↓** drücken, um zum zweiten Punkt zu gelangen.

Wenn alle gewünschten Festpunkte eingegeben sind, **MEAS** drücken].

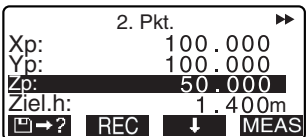


Freie Station.
XYZ
Höhe

- Wenn **↩→?** gedrückt wird, können gespeicherte Koordinaten aufgerufen und verarbeitet werden.

↩→? "12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte"

- {ESCAPE}** drücken, um zum vorherigen Festpunkt zurückzukehren.



2. Pkt. ►►
Xp: 100.000
Yp: 100.000
Zp: 50.000
Ziel.h: 1.400m
↩→? **REC** **↓** **MEAS**

3. Ersten Festpunkt anzielen und



**drücken, um den
Messvorgang zu starten.**

Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.

Freie Station	1. Pkt.	
N	100.000	
Y(Rechts)	100.000	a
Z	50.000	b

- Wenn  ausgewählt wurde, kann die Strecke nicht angezeigt werden.

4. **YES** drücken, um die
Messergebnisse für den ersten
Festpunkt zu verwenden.

Freie Station	1. Pkt.	
S	525.450m	
ZA	80°30'15"	
HAR	120°10'00"	
Ziel.h	1.400m	
	NO	YES

- Hier können Sie auch die Zielpunkthöhe eingeben.

5. **Schritte 4 bis 5 auf die gleiche
Weise für den 2. Punkt
wiederholen.**

Wenn die für die Berechnung benötigte Mindestmenge an Beobachtungsdaten vorliegt, wird auf dem Bildschirm **CALC** angezeigt.

6. **CALC** oder **YES** drücken, um
nach dem Abschluss der
Beobachtungen zu allen
Festpunkten automatisch die
Berechnungen auszulösen.

Festpunktkoordinaten und Standardabweichung, welche die Messgenauigkeit beschreibt, werden angezeigt.

Freie Station	3. Pkt.	
S	125.450m	
ZA	40°30'15"	
HAR	20°10'00"	
Ziel.h	1.200m	
CALC	NO	YES

13. FREIE STATIONIERUNG

7. **RESULT** drücken, um das Ergebnis zu prüfen.

Wenn das Ergebnis in Ordnung ist, drücken Sie **{ESCAPE}** und fahren Sie mit Schritt 11 fort.

N	100.001
Y(Rechts)	100.000
Z	9.999
σN	0.0014m
$\sigma Y(\text{Rechts})$	0.0007m
RESULT	REC ✓

- **REC**: speichert die Messergebnisse.
 Aufzeichnungsmethode:
"20. DATENAUFZEICHNUNG - REC-MENÜ -"
- **ADD** drücken, wenn es einen Festpunkt gibt, der noch nicht gemessen wurde, oder wenn ein neuer Festpunkt hinzugefügt wird.

	σN	$\sigma Y(\text{Rechts})$
1	-0.001	0.001
* 2	0.005	0.010
3	-0.001	0.001
4	-0.003	-0.002
BAD	RE CALC	 ADD

8. Wenn beim Ergebnis für einen Punkt Probleme auftreten, setzen Sie den Cursor auf den Punkt und drücken Sie **BAD**. "*" wird links neben dem Punkt angezeigt. Wiederholen Sie diese Schritte für alle problematischen Punkte.

9. Drücken Sie **RE CALC**, um die Berechnung ohne den in Schritt 8 angegebenen Punkt erneut auszulösen. Das Ergebnis wird angezeigt.

Ist das Ergebnis in Ordnung, fahren Sie mit Schritt 10 fort.

Treten beim Ergebnis erneut Probleme auf, führen Sie die Freie Stationierung ab Schritt 3 nochmals aus.

- Drücken Sie , um den in Schritt 9 bezeichneten Punkt zu berechnen.
Sind in Schritt 9 keine Punkte bezeichnet, können entweder alle Punkte oder nur der letzte Punkt erneut beobachtet werden.

Freie Station
Startpunkt
Letzter Punkt

10. Drücken Sie auf dem Bildschirm

aus Schritt 6 auf , um die Freie Stationierung abzuschließen. Die Festpunktkoordinaten sind eingestellt.

 drücken, um den Richtungswinkel zum ersten Festpunkt als Anschlusspunkt zu speichern.

-  drücken, um in den Messmodus zurückzukehren, ohne den Richtungswinkel einzustellen.



- Sie können die Freie Stationierung auch durchführen, wenn Sie auf dem Messmodus-Bildschirm  drücken.
-  Tastenbelegung : "25.3 Tastenbelegung"
- Auch wenn im Konfig-Modus "Inch" gewählt wurde, wird die Standardabweichung in "Feet" angezeigt.

13.2 Freie Stationierung der Höhe

Durch diesen Messvorgang kann nur Z (Höhe) eines Standpunkts ermittelt werden.

- Festpunkte können nur durch Streckenmessung gemessen werden.
- Es können 1 bis 10 Festpunkte berechnet werden.

► VERFAHREN

1. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms  drücken, dann "Freie Stationierung" auswählen".

13. FREIE STATIONIERUNG

2. Wählen Sie "Höhe", und geben Sie den Festpunkt ein. Nach der Eingabe der Höhe für den ersten Festpunkt **↓** drücken, um zum zweiten Punkt zu gelangen. Wenn alle gewünschten Festpunkte eingegeben sind, **MEAS** drücken].

- **{ESCAPE}** drücken, um zum vorherigen Festpunkt zurückzukehren.

Freie Station.
XYZ
Höhe

◀ 10. Pkt.
Zp: 11.891
Ziel.h 0.100m
☐→? REC ↓ MEAS

3. Ersten Festpunkt anzielen und

OBS drücken, um den Messvorgang zu starten. Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.

Freie Station 10. Pkt.
Z 11.718
OBS

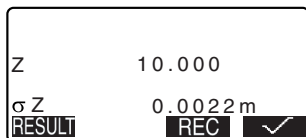
4. **YES** drücken, um die Messergebnisse für den ersten Festpunkt zu verwenden.
5. Wenn Sie zwei oder mehr Festpunkte berechnen, wiederholen Sie die Schritte 3 bis 4 auf gleiche Weise für den 2. Punkt.

Wenn die für die Berechnung benötigte Mindestmenge an Beobachtungsdaten vorliegt, wird auf dem Bildschirm **CALC** angezeigt.

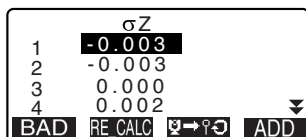
6. **CALC** oder **YES** drücken, um nach dem Abschluss der Beobachtungen zu allen Festpunkten automatisch die Berechnungen auszulösen. Festpunkthöhe und Standardabweichung, welche die Messgenauigkeit beschreibt, werden angezeigt.

7. **RESULT** drücken, um das Ergebnis zu prüfen.

Wenn das Ergebnis in Ordnung ist, drücken Sie **{ESCAPE}** und fahren Sie mit Schritt 10 fort.



8. Wenn beim Ergebnis für einen Punkt Probleme auftreten, setzen Sie den Cursor auf den Punkt und drücken Sie **BAD**. "*" wird links neben dem Punkt angezeigt.



9. Drücken Sie **RE CALC**, um die Berechnung ohne den in Schritt 8 angegebenen Punkt erneut auszulösen. Das Ergebnis wird angezeigt.

Ist das Ergebnis in Ordnung, fahren Sie mit Schritt 10 fort.

Treten beim Ergebnis erneut Probleme auf, führen Sie die Freie Stationierung ab Schritt 3 nochmals aus.

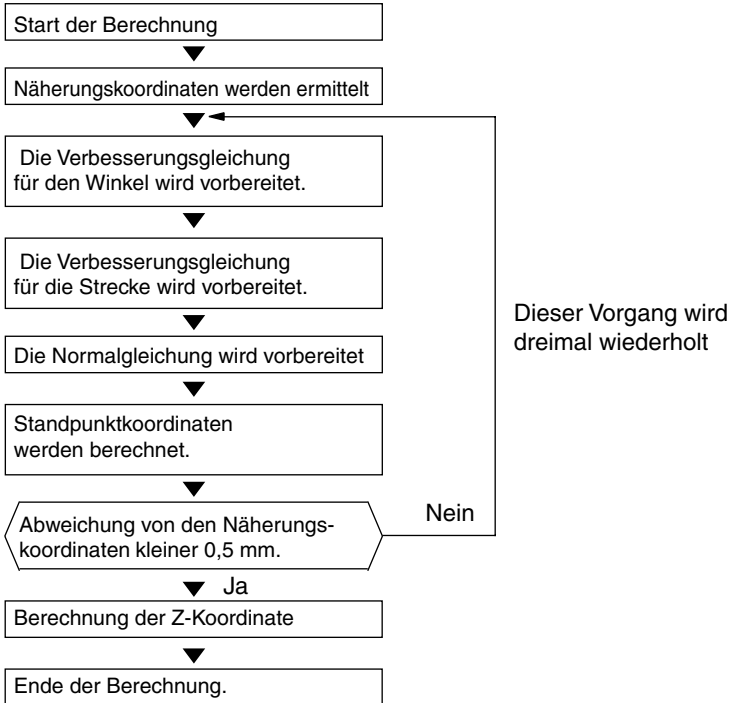
10. **✓** drücken, um die Freie Stationierung zu beenden. Nur Z (Höhe) der Standpunktkoordinate ist eingestellt. X- und Y-Werte werden nicht überschrieben.

13. FREIE STATIONIERUNG



Berechnung - Freie Stationierung

Für die Winkel und Strecken werden Verbesserungsgleichungen der XY-Koordinaten aufgestellt. Die Standpunktkoordinaten werden mittels der Methode der kleinsten Quadrate ermittelt. Die Z-Koordinate erhält man, indem man den Mittelwert als Standpunktkoordinate nimmt.

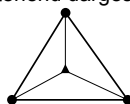




Sicherheitsvorkehrungen bei der Freien Stationierung

Die Standpunktkoordinaten können u. U. nicht berechnet werden, wenn der Standpunkt und drei oder mehr Festpunkte auf ein und demselben Kreis liegen.

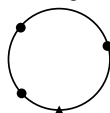
Eine Punktanordnung, wie nachstehend dargestellt, wird empfohlen.



$\triangle \blacktriangle$: Unbekannter

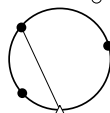
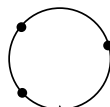
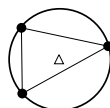
$\circ \bullet$: Punkt

In einem Fall wie dem nachstehend dargestellten ist es manchmal nicht möglich, die Standpunktkoordinaten richtig zu berechnen.



Wenn die Festpunkte auf ein und demselben Kreis liegen:

- (1) Standpunkt möglichst in die Mitte des Dreiecks legen.
- (2) Einen weiteren nicht auf dem Kreis liegenden Festpunkt beobachten.
- (3) Strecke zu mindestens einem der drei Festpunkte messen.



- Wenn der eingeschlossene Winkel zwischen den Festpunkten zu klein ist, kann das SET die Standpunktkoordinaten u.U. nicht berechnen. Je größer die Entfernung zwischen dem Standpunkt und den Festpunkten ist, desto kleiner ist der eingeschlossene Winkel zwischen den Festpunkten. Seien Sie vorsichtig, da die Punkte leicht auf ein und demselben Kreis liegen können.

14. ABSTECKUNG

Die Absteckfunktion dient zum Abstecken von vorgegebenen Punkten. Das SET zeigt die Differenz zwischen den zuletzt eingegebenen Daten (Absteckdaten) und dem gemessenen Wert durch Messung des Horizontalwinkels und der Strecke oder der Koordinaten des angezielten Punkts an.

Horizontalwinkel- und Streckendifferenz werden anhand der nachstehenden Formeln berechnet und angezeigt.

Horizontalwinkeldifferenz

$dHA = \text{Soll-Horizontalwinkel} - \text{gemessener Horizontalwinkel}$

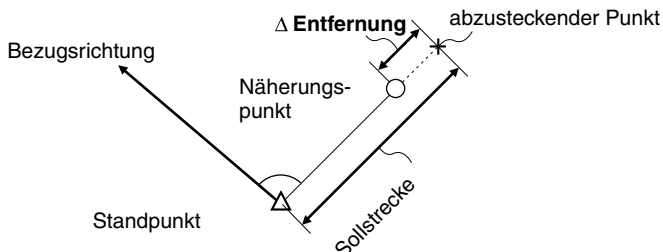
Streckendifferenz

Strecke	Angezeigter Wert
Sdist: S-O S =	gemessene Schrägstrecke - Schrägstrecke der Absteckungsdaten
Hdist S-O H =	gemessene Horizontalstrecke - Horizontalstrecke der Absteckungsdaten
Vdist S-O V =	gemessene Höhendifferenz - Höhendifferenz der Absteckungsdaten

- Absteckdaten können in verschiedenen Modi eingegeben werden: Schrägstrecke, Horizontalstrecke, Höhendifferenz, Koordinaten und indirekte Höhenmessung.
- In den folgenden Modi können registrierte Koordinaten erneut aufgerufen und als Absteckkoordinaten verwendet werden: Schrägstrecke, Horizontalstrecke, Höhendifferenz und Koordinatenmodus. In der Schrägstrecke, der Horizontalstrecke und der Höhendifferenz werden die S/H/V-Strecken aus der eingelesenen Absteckkoordinate, den Standpunktdaten, der Instrumentenhöhe und der Zielpunkthöhe ermittelt.
- Die Absteckfunktion kann effektiv durchgeführt werden, wenn das Führungslicht eingesetzt wird.
 "4.1 Bezeichnung der Instrumententeile", "5.1 Tastenfunktionen" und "31. SONDERZUBEHÖR"
- EDM-Einstellungen können im Absteckungsmessungs-Menü eingestellt werden.
- Ohne Messergebnisse bzw. Eingabe wird "Null" angezeigt.
Wenn die Strecke oder der Winkel der Absteckungsdaten auf "Null" gesetzt wird, wird die Streckendifferenz automatisch auf "Null" gesetzt.

14.1 Streckenabsteckung

Diese Funktion dient zum Abstecken eines Punkts in einer bestimmten Richtung (Horizontalwinkel) und einem bestimmten Abstand vom Standpunkt.



► VERFAHREN

1. Auf der dritten Seite des Messmodus-Bildschirms **S-O** drücken, um <S-O> anzuzeigen.

2. Geben Sie die Standpunktdaten ein.

☞ "12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte".

3. Stellen Sie den Richtungswinkel auf den Anschlusspunkt ein.

☞ "12.2 Einstellen des Richtungswinkels" Schritte 2 bis 6

4. Wählen Sie "S-O Daten".

Abst
Stn.-Orient
S-O Daten
Beobachtung
EDM

14. ABSTECKUNG

5. Drücken Sie , um den Streckeneingabemodus zu wählen.

Jedes Mal, wenn  gedrückt wird: S-O S (Schrägstrecke), S-O H (Horizontalstrecke), S-O V (Höhendifferenz), S-OCoord (Koordinaten), S-O Ht. Indirekte Höhenbestimmung

 "14.2 Koordinatenabsteckung", "14.3 Indirekte Höhenabsteckung"

- Wenn  gedrückt wird, können gespeicherte Koordinaten aufgerufen und verarbeitet werden. Strecken und Winkel werden mit Hilfe der Koordinatenwerte berechnet.

 "12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte"

6. Folgende Parameter eingeben:

- (1) Sdist, Hdist, Vdist Strecke vom Standpunkt zum abzusteckenden Punkt.
- (2) H ang: Eingeschlossener Winkel zwischen der Bezugsrichtung und dem abzusteckenden Punkt.

- Nach Drücken von  auf der zweiten Seite können die Koordinaten des abzusteckenden Punkts eingegeben werden.

S-O	
SDist:	0.000 m
H ang:	0°00'00
	
	

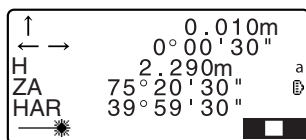
S-O H	
Hdist:	3.300 m
H ang:	40°00'00
	

S-O H	
Hdist:	3.300 m
H ang:	40° 00' 00
	

7. Drücken Sie , um die eingegebenen Werte zu setzen.

8. **Oberbau des Instruments**
drehen bis "dHA" gleich 0° ist
und Ziel auf die Ziellinie setzen.
9. **[OBS]** drücken, um die Streckenmessung auszulösen. Das Ziel und die
Strecke zum abzusteckenden Punkt werden angezeigt (S-O Δ H).
10. **Prisma vom Instrument weg**
bzw. zum Instrument hin
verschieben, bis die
Differenzstrecke mit 0 m
angegeben wird. Wenn S-O Δ H
"+" ist, ziehen Sie das Prisma
zu sich hin; ist es "-", schieben
Sie das Prisma von sich fort.

- Wenn [$\leftarrow \rightarrow$] gedrückt wird, wird
die Richtung (vor/zurück, links/
rechts) angezeigt, in der das
Prisma verschoben werden
muss.



- $\leftarrow$: Prisma nach links
verschieben.
- $\rightarrow$: Prisma nach rechts
verschieben.
- $\downarrow$: Prisma zum Instrument hin
verschieben.
- $\uparrow$: Prisma vom Instrument weg
verschieben.

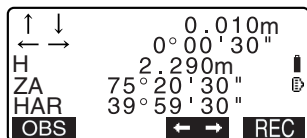
Wenn sich das Prisma innerhalb
des Messbereichs befindet,
werden alle vier Pfeile angezeigt.

14. ABSTECKUNG

11. {ESCAPE} drücken, um zu <S-O> zurückzukehren.

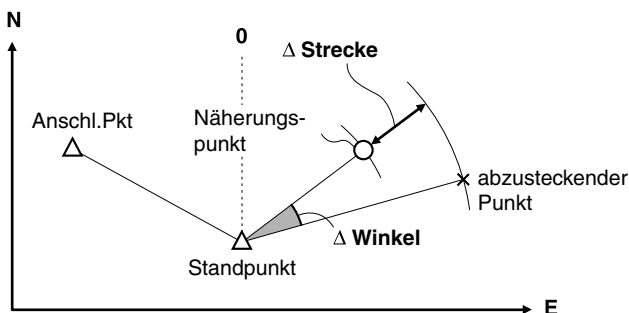
- Wenn  in Schritt 5 verwendet wurde, wird die Liste der gespeicherten Daten wiederhergestellt. Setzen Sie die Absteckung fort.
- **REC**: speichert die Messergebnisse.

 Aufzeichnungsmethode:
"20. DATENAUFZEICHNUNG
G-REC-MENÜ -".



14.2 Koordinatenabsteckung

Nach Eingabe der Koordinaten für den Absteckpunkt berechnet das SET den horizontalen Absteckwinkel und die horizontale Absteckstrecke. Durch Auswählen der Absteckfunktionen für den Horizontalwinkel und anschließend für die Horizontalstrecke kann der gewünschte Koordinatenpunkt abgesteckt werden.



- Zur Bestimmung der Z-Koordinate, Prisma auf einen Prismenstab mit der gleichen Prismenhöhe setzen.

► VERFAHREN

1. Auf der dritten Seite des Messmodus-Bildschirms **S-O** drücken, um <S-O> anzuzeigen.

2. Geben Sie die Standpunktdaten ein.

 "12.1 Eingabe der Standpunktdaten
VERFAHREN Einlesen
gespeicherter Koordinatenwerte".

3. Stellen Sie den Richtungswinkel auf den Anschlusspunkt ein.

 "12.2 Einstellen des Richtungswinkels" Schritte 2 bis 6

4. Wählen Sie "S-O Daten" und drücken Sie **S-O**, bis <S-O Coord> angezeigt wird.

5. Die Koordinaten für den Absteckpunkt eingeben.

- Wenn  gedrückt wird, können gespeicherte Daten aufgerufen und als Absteckkoordinaten verarbeitet werden.

 "12.1 Eingabe der Standpunktdaten,
VERFAHREN Einlesen
gespeicherter Koordinatenwerte"

Abst KOORD	
Xp:	100.000
Yp:	100.000
Zp:	50.000
Ziel.h:	1.400m P1
	

6.  drücken, um die Absteckdaten zu setzen.

7. **OBS** drücken, um die Koordinatenabsteckung auszulösen.

Prisma verschieben, um den abzusteckenden Punkt zu ermitteln.

 "14.1 Streckenabsteckung" Schritte 9 bis 10

▲ : Prisma nach oben bewegen.

▼ : Prisma nach unten bewegen.

14. ABSTECKUNG

8. {ESCAPE} drücken, um zu <S-O> zurückzukehren. Wenn

 in Schritt 5 verwendet wurde, wird die Liste der gespeicherten Daten wiederhergestellt. Setzen Sie die Absteckung fort.

14.3 Indirekte Höhenabsteckung

Zur Bestimmung eines Punkts, an dem ein Ziel nicht wie üblich aufgestellt werden kann, kann eine indirekte Höhenabsteckung durchgeführt werden.

 "11.5 Indirekte Höhenbestimmung"

► VERFAHREN

1. Ziel direkt unter oder direkt über dem gesuchten Punkt aufstellen und mit einem Maßband usw. die Zielpunkthöhe (Höhe zwischen Bodenpunkt und dem Zielpunkt) messen.
2. Im Messmodus-Bildschirm  drücken, um <S-O> anzuzeigen.
3. Geben Sie die Standpunktdaten ein.
 "12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte".
4. Wählen Sie "S-O Daten", und drücken Sie , bis <S-O Ht.> angezeigt wird.

5. Höhe zwischen dem Bodenpunkt und dem abzusteckenden Punkt in "SO dist" eingeben.

Abst Ht.	
Hoehe:	3.300 m
	

6. Nach Eingabe der Daten  drücken].

7.  drücken, um die indirekte Höhenbestimmung auszulösen.

Fernrohr bewegen, um den abzusteckenden Punkt zu ermitteln.

 "14.1 Streckenabsteckung" Schritte 9 bis 10



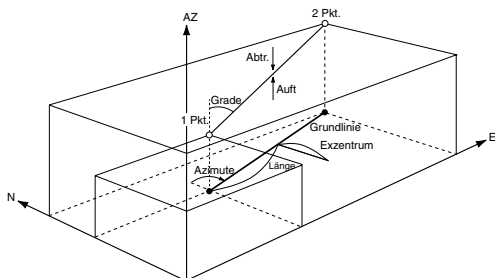
: Fernrohr nach oben bewegen.

: Fernrohr nach unten bewegen.

8. Nach Abschluss der Messung {ESCAPE} drücken, um wieder zu <S-O> zu gelangen.

15. GERADENABSTECKUNG

Die Funktion Geradenabsteckung wird verwendet, um einen Punkt an einer bezeichneten Strecke von der Grundlinie aus abzustecken, und um die Strecke von der Grundlinie zu einem gemessenen Punkt zu ermitteln.



15.1 Definieren der Grundlinie

Um eine Geradenabsteckung durchzuführen, definieren Sie zunächst die Grundlinie. Sie können die Grundlinie definieren, indem Sie die Koordinaten der zwei Punkte eingeben. Der Wert des Skalierungsfaktors ist die Differenz zwischen den eingegebenen und den beobachteten Koordinaten.

Skalierungsfaktor (X, Y) = $\frac{\text{Hdist}' \text{ (Horizontalstrecke berechnet aus gemessenem Wert)}}{\text{Hdist} \text{ (Horizontalstrecke berechnet aus eingegebenen Koordinaten)}}$

- Wenn Anfangs- und Endpunkt nicht beobachtet werden, wird der Skalierungsfaktor auf "1" gesetzt.
- Eine definierte Grundlinie kann sowohl für die Linienabsteckung als auch für die Punktprojektion verwendet werden.

► VERFAHREN

1. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **MENU** drücken, dann "Geradenabsteckung" auswählen.

REM
Freie Station
Flächenberechnung
Geraden
Umformung

2. Geben Sie die Standpunktdaten ein.

-  "12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte".

3. Wählen Sie "Grundlinie defin." unter <Geradenabsteckung>.

- Wenn  gedrückt wird, können gespeicherte Koordinaten aufgerufen und verarbeitet werden.

-  "12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte".

Geraden
Stn.-Orient
Linie festlegen
Geraden

1. Pkt. definieren.
Xp: **113.464**
Yp: 91.088
Zp: 12.122
  ? **REC** 

4. Geben Sie die Daten des ersten Punkts ein, und drücken Sie .

5. Daten des zweiten Punkts eingeben.

2. Pkt. definieren.
Xp: **112.706**
Yp: 104.069
Zp: 11.775
  ? **REC** **P1** 

6. {FUNCTION} drücken. **MEAS** wird angezeigt.

- Wenn Sie weder den ersten noch den zweiten Punkt beobachten, fahren Sie mit Schritt 13 fort.

2. Pkt. definieren.
Xp: **112.706**
Yp: 104.069
Zp: 11.775
P2
MEAS

7. Auf dem Bildschirm aus Schritt 7 **MEAS** drücken, um zur Beobachtung des ersten Punkts zu wechseln.

15. GERADENABSTECKUNG

8. Zielen Sie den ersten Punkt an, und drücken Sie **OBS**.

Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.

Messen 1. Pkt.		
Xp:	113.464	
Yp:	91.088	a
Zp:	12.122	
OBS		

- drücken, um den Messvorgang zu beenden.
- Hier können Sie auch die Prismenhöhe eingeben.

9. **YES** drücken, um die Messergebnisse für den ersten Festpunkt zu verwenden.

- Drücken Sie **NO**, um den ersten Punkt erneut zu beobachten.

10. Zielen Sie den zweiten Punkt an, und drücken Sie **OBS**.

11. Ja] drücken, um die Messergebnisse für den zweiten Festpunkt zu verwenden.

Die Strecke zwischen den beiden gemessenen Punkten, die aus den eingegebenen Punktkoordinaten ermittelte Strecke und die Skalierungsfaktoren werden angezeigt.

Azmth	93°20'31"	
Hcalc	13.003m	
Hmeas	13.004m	
ScaleX	1.000091	
ScaleY	1.000091	
Sy=1	Sy=Sx	

Neigung	%-2.669	
 1.** %		

12. Drücken Sie auf dem Bildschirm aus Schritt 12 , um die Grundlinie zu definieren.

<Abstecklinie> wird angezeigt.

Wählen Sie Linienabsteckung.

 "15.2 Orthogonalabsteckung"/

"15.3 Schnurgerüstabsteckung"

Geraden

Point

Linie

- Drücken Sie **Sy=1**, um den Skalierungsfaktor y auf "1" zu setzen.
- Drücken Sie **1:****, um den Anzeigemodus auf "1 : * * = Höhe : Horizontalstrecke" zu ändern.



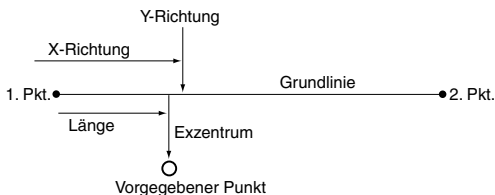
- Sie können die Linienabsteckung auch durchführen, wenn Sie **S-O** auf dem Messmodus-Bildschirm drücken.

 Belegen von **S-O**: "25.3 Tastenbelegung".

15.2 Orthogonalabsteckung

Die Orthogonalabsteckung wird verwendet, um eine erforderliche Punktkoordinate mittels Eingabe von Länge und Exzentrum basierend auf der Grundlinie zu ermitteln.

- Bevor Sie eine Orthogonalabsteckung durchführen, müssen Sie eine Grundlinie definieren.



► VERFAHREN

1. Wählen Sie "Punkt" unter
<Geraden-abst.>

Geraden
Point
Linie

2. Folgende Parameter eingeben:

- (1) Länge: Strecke entlang der Grundlinie vom ersten Punkt bis zu dem Punkt, an dem eine vom vorgegebenen Punkt ausgehende Linie die Grundlinie in einem rechten Winkel schneidet(X-Richtung).
- (2) Exzentrum: Strecke von der Basislinie rechtwinklig zum vorgegebenen Punkt (Y-Richtung).

Geraden
Länge 3.678m
PAR-ABST 1.456m

3. Drücken Sie auf dem Bildschirm aus Schritt 2 . Der Koordinatenwert des erforderlichen Punkts wird berechnet und angezeigt.

Geraden
N 111.796
Y(Rchts) 94.675
Z 12.024

REC

▲S-0

- **REC**: um die Koordinatenwerte als Festpunktdaten aufzuzeichnen.

Aufzeichnungsmethode:
"22.1 Speichern/Löschen von
Festpunktkoordinaten"

- Drücken Sie **▲S-0**, um mit der Absteckung des vorgegebenen Punkts fortzufahren.

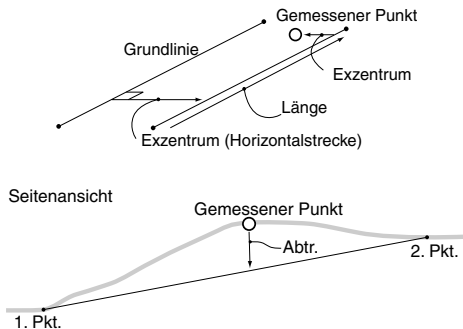
"14. ABSTECKUNG"

4. Drücken Sie {ESCAPE}. Setzen Sie den Messvorgang fort (wiederholen Sie die Schritte ab 4).

15.3 Schnurgerüstabsteckung

Die Schnurgerüstabsteckung ermittelt, wie weit der gemessene Punkt horizontal von der Bezugsgeraden entfernt ist, und wie weit er vertikal von der überschneidenden Linie entfernt ist. Falls erforderlich, kann auch eine Parallele zur Bezugsgeraden (Exzentrum) festgelegt werden.

- Bevor Sie die Schnurgerüstabsteckung ausführen, müssen Sie die Bezugsgerade definieren.



► VERFAHREN

1. Wählen Sie "Schnurgerüst" unter <Geradenabsteckung>.
2. Geben Sie den Exzentrum-Wert ein.
 - Exzentrum: Um wie viel die Grundlinie versetzt werden soll. Rechte Seite zeigt positiven Wert an, linke Seite zeigt negativen Wert an.
 - Wenn Sie keinen Exzentrum-Wert eingeben, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Geraden
Point
Linie

Geraden

PAR-ABST 0.000m

a
D

OBS

15. GERADENABSTECKUNG

3. Ziel anzielen und auf dem Bildschirm aus Schritt 2 **OBS** drücken.

Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.

■ drücken, um den Messvorgang zu beenden.

4. Drücken Sie **YES**, um die Messergebnisse anzuzeigen.

Zeigt die Strecke zwischen dem gemessenen Punkt und der Grundlinie an.

Geraden	
S	525.450m
ZA	80°30'15"
HAR	120°10'00"
Ziel.h	1.400m
	NO YES

- Exzentrum: Ein positiver Wert zeigt an, dass sich der Punkt rechts von der Grundlinie befindet. Ein negativer Wert zeigt an, dass sich der Punkt links von der Grundlinie befindet.
- "Abtr." zeigt an, dass sich der Punkt unterhalb der Grundlinie befindet.
- "Auft." zeigt an, dass sich der Punkt oberhalb der Grundlinie befindet.
- Länge: Strecke entlang der Bezugsgerade vom ersten zum gemessenen Punkt.
- Drücken Sie **NO**, um das Ziel erneut zu beobachten.

5. Zielen Sie den nächsten Punkt an, und drücken Sie **OBS**, um den Messvorgang zu starten.

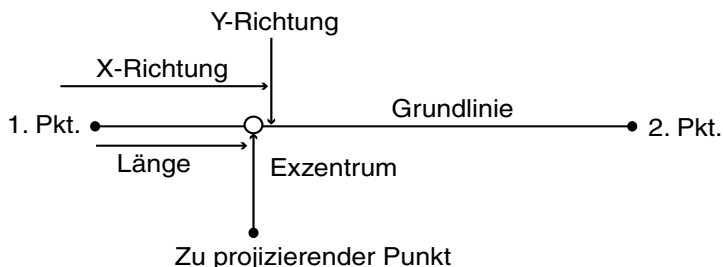
- Drücken Sie **REC**, um die Messergebnisse aufzuzeichnen.

 Aufzeichnungsmethode:
"20. DATENAUFZEICHNUNG
G-REC-MENÜ -"

Geraden	
Ablage	-0.004m
v	0.006m
Länge	12.917m
	REC OBS

16. UMFORMUNG

Die Punktprojektion wird verwendet, um einen Punkt auf eine frei wählbare Gerade zu projizieren. Der zu projizierende Punkt kann entweder ein gemessener oder ein eingegebener Punkt sein. Zeigt die Strecken vom ersten Punkt und den Punkt an, der auf die Position projiziert werden soll, an der eine vom zu projizierenden Punkt ausgehende Linie die Grundlinie im rechten Winkel schneidet.



16.1 Definieren der Grundlinie

- Eine definierte Grundlinie kann sowohl für die Linienabsteckung als auch für die Punktprojektion verwendet werden.

► VERFAHREN

1. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **MENU** drücken, dann "Punktprojektion" auswählen.

REM
Freie Station
Flächenberechnung
Geraden
Umformung

2. Geben Sie die Standpunktdaten ein, und definieren Sie anschließend die Grundlinie.

"15.1 Definieren der Grundlinie" Schritt 2 bis 13

16. UMFORMUNG

3. Drücken Sie , um die Grundlinie zu definieren. <Punktprojektion> wird angezeigt. Fahren Sie mit der Punktprojektion fort.
 "16.2 Umformung"

Umformung	
Xp:	1 0 3 . 5 1 4
Yp:	1 0 1 . 4 2 3
Zp:	1 2 . 1 5 2
  OBS 	



- Sie können die Geradenabsteckung auch durchführen, wenn Sie **P-PROJ** auf dem Messmodus-Bildschirm drücken.
 Zuweisen der Funktionstaste: "25.3 Tastenbelegung"

16.2 Umformung

Bevor Sie die Umformung ausführen, müssen Sie eine Grundlinie definieren.

► VERFAHREN

1. Definieren Sie die Grundlinie.

 "16.1 Definieren der Grundlinie"

2. Wählen Sie "Umformung" in <Umformung>.

Umformung
Stn.-Orient
Linie festlegen
Umformung

3. Egeben Sie die Punktkoordinaten ein.

- Drücken Sie **OBS**, um den zu projizierenden Punkt zu beobachten.
- Wenn Sie die Daten als Festpunkt aufzeichnen, drücken Sie **{FUNCTION}** und anschließend **REC** auf der zweiten Seite.

 Aufzeichnungsmethode:
"22.1 Speichern/Löschen von Festpunktkoordinaten"

Umformung	
Xp:	103.514
Yp:	101.423
Zp:	12.152
a 	
P1	
 → ?	OBS 

4. Drücken Sie auf dem Bildschirm aus Schritt 3 .

Folgende Parameter werden berechnet und angezeigt.

- Länge: Strecke entlang der Grundlinie vom erstem zum projizierten Punkt.

Umformung	
Länge	10.879 m
PAR-ABST	9.340 m
d.Elev	0.321 m
XYZ	REC 

- Exzentrum: Rechtwinkliger Abstand des zu projizierenden Punktes von der Basislinie.
(Y-Richtung).
- d.Elev: Höhendifferenz zwischen der Grundlinie und dem projizierten Punkt.
- Drücken Sie **XYZ**, um die Koordinatenwerte anzuzeigen.
- Drücken Sie , um die Streckenwerte anzuzeigen.
- Drücken Sie **REC**, um die Koordinatenwerte als Festpunktdaten aufzuzeichnen.

 Aufzeichnungsmethode:
"22.1 Speichern/Löschen von
Festpunktkoordinaten"

- Drücken Sie **AS-0**, um mit der Absteckung des vorgegebenen Punkts fortzufahren.

 "14. ABSTECKUNG"

5. Drücken Sie {ESCAPE}. Setzen Sie den Messvorgang fort (wiederholen Sie die Schritte ab 3).

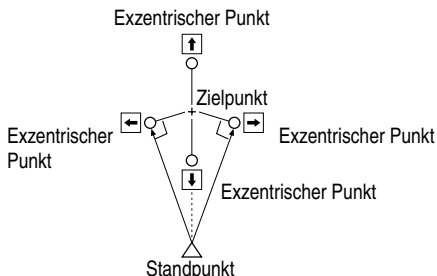
17. EXZENTRISCHE MESSUNG

Exzentrische Messungen dienen zur Bestimmung eines Punkts, auf dem kein Ziel aufgestellt werden kann bzw. zur Bestimmung der Strecke und des Winkels zu einem Punkt, der nicht direkt angezielt werden kann.

- Die Strecke und der Winkel zu dem gewünschten Punkt (Zielpunkt) werden ermittelt, indem auf einem Punkt (exzentrischer Punkt) in geringer Entfernung zum Zielpunkt ein Ziel aufgestellt und die Strecke und der Winkel zu diesem exzentrischen Punkt vom Standpunkt aus gemessen werden.
- Der Zielpunkt kann auf drei verschiedene Arten, wie nachstehend beschrieben, bestimmt werden.

17.1 Exzentrische Ein-Strecken-Messung

Eingabe des Abstands zwischen Zielpunkt und Exzentrum.



- Befindet sich der exzentrische Punkt links oder rechts vom Zielpunkt, so sollte der von den Verbindungslinien Exzentrum-Zielpunkt und Exzentrum-Standpunkt gebildete Winkel etwa 90° betragen.
- Befindet sich der exzentrische Punkt vor oder hinter dem Zielpunkt, so muss er auf der Verbindungslinie Standpunkt-Zielpunkt liegen.

► VERFAHREN

1. **Den exzentrischen Punkt nahe an den Zielpunkt legen und die Strecke zwischen diesen beiden Punkten messen. Anschließend ein Prisma auf dem exzentrischen Punkt aufstellen.**

17. Exzentrische Messung

2. **Exzentrum anzielen und auf der ersten Seite des Messmodus-Bildschirms**  **drücken, um die Messung auszulösen.**

Die Messergebnisse werden angezeigt.  drücken, um den Messvorgang zu beenden.

3. **Auf der dritten Seite des Messmodus**  **drücken, um <Exzentrum> anzuzeigen.**

4. **Geben Sie die Standpunktdaten ein.**

 "12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte".

5. **"Exzentrum/Dist" auswählen.**

Folgende Parameter eingeben:

- (1) Horizontalstrecke zwischen Zielpunkt und exzentrischem Punkt.

- (2) Richtung zum Exzentrum.

- Richtung zum Exzentrum:

← : Exzentrum links vom Zielpunkt.

→ : Exzentrum rechts vom Zielpunkt.

↓ : Exzentrum vor dem Zielpunkt.

↑ : Exzentrum hinter dem Zielpunkt.

- **OBS** drücken, um das Exzentrum erneut zu beobachten.

PAR-ABST
Stn.-Orient
Exzentrum
Exzentrum/Winkel
Exzentrum/2D

S 34 770m
ZA 80° 30' 10"
HAR 120° 10' 00"
DIST: 2.000m
Richtg: →
OBS 

6. Auf dem Bildschirm aus Schritt 5 **✓** drücken, um die Strecke und den Winkel für den Zielpunkt zu berechnen und anzuzeigen.

Exzentrum Strecke	
S	34.980m
ZA	85° 50' 30"
HAR	125° 30' 20"

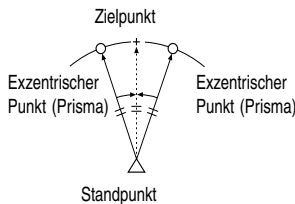
7. **YES** drücken, um zu <Exzentrum> zurückzukehren.

- **XYZ** drücken, um in der Bildschirmanzeige von Streckenwerten zu Koordinatenwerten zu wechseln. Drücken Sie **HVD**, um die Streckenwerte anzuzeigen.
 - **NO** drücken, um wieder in den vorherigen Bildschirm (Strecke bzw. Winkel) zu gelangen.
 - Um die Ergebnisse zu speichern, **REC** drücken].
- ☞ "20. DATENAUFZEICHNUNG -REC-MENÜ -"**

17.2 Exzentrische Winkelmessung

Winkelmessung zum Zielpunkt.

Die exzentrischen Punkte müssen möglichst nahe rechts und links vom Zielpunkt angeordnet und die Strecke zu den exzentrischen Punkten sowie der Horizontalwinkel zum Zielpunkt gemessen werden.



► VERFAHREN

1. **Exzentrische Punkte möglichst nahe zum Zielpunkt anordnen** (dabei sicherstellen, dass die Strecke vom Standpunkt zum Zielpunkt und die Höhe der exzentrischen Punkte und des Zielpunkts identisch sind) und Reflektor aufhalten.

2. **Exzentrum anzielen und auf der ersten Seite des Messmodus-Bildschirms**  **drücken, um die Messung auszulösen.**
Die Messergebnisse werden angezeigt.  **drücken, um den Messvorgang zu beenden.**

3. **Auf der dritten Seite des Messmodus**  **drücken, um <Exzentrum> anzuzeigen.**

4. **Geben Sie die Standpunktdaten ein.**

 "12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte".

5. **"Exzentrum/Winkel" in <Exzentrum> wählen.**

PAR-ABST
Stn.-Orient
Exzentrum Strecke
Exzentrum/W
Exzentrum/2D

6. **Zentrum genau anzielen und**  **drücken.**

Die Strecke und der Winkel für den Zielpunkt werden angezeigt.

S 34.770m
ZA 80°30'10"
HAR 120°10'00" a
2. Messung OK?
OBS 

7. Nach Abschluss des Messvorgangs **YES** drücken, um zu <Exzentrum> zurückzukehren.

Exzentrum/Winkel	
S	34.980m
ZA	85°50'30"
HAR	125°30'20"
REC	XYZ NO YES

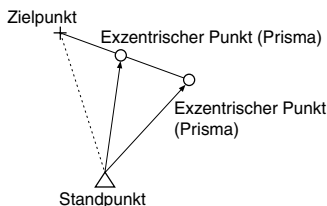
17.3 Exzentrische Zwei-Strecken-Messung

Durch Messen der Strecken zwischen dem Zielpunkt und den zwei exzentrischen Punkten

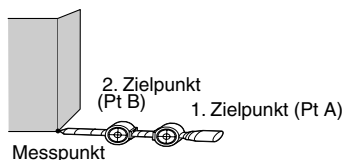
Legen Sie zur Bestimmung des Zielpunkts zwei exzentrische Punkte (1. und 2. Ziel) auf eine vom Zielpunkt ausgehende Gerade, messen Sie das 1. und das 2. Ziel an und geben Sie den Abstand zwischen dem 2. Prisma und dem Zielpunkt ein.

- Diese Messung ist mit Hilfe des optionalen Doppelzielstabs (2RT500-K) sehr einfach). Achten Sie darauf, dass Sie die Prismenkonstante bei Verwendung dieses Doppelzielstabs auf 0 setzen.

☞ "25.1 EDM-Einstellungen"



Verwendung des Doppelzielstabs (2RT500-K)



- Doppelzielstab mit der Spitze am Zielpunkt aufstellen.
- Ziele auf das Instrument ausrichten.
- Abstand zwischen Zielpunkt und 2. Ziel messen.
- Reflektortyp auf "Folie" einstellen

► VERFAHREN

1. Zwei exzentrische Punkte (1. Ziel, 2. Ziel) auf eine Gerade vom Zielpunkt legen und die exzentrischen Punkte als Zielpunkt benutzen.

2. Auf der dritten Seite des Messmodus  drücken, um <Exzentrum> anzuzeigen.

3. Geben Sie die Standpunktdaten ein.

 "12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte".

4. "Exzentrum/2D" in <Exzentrum> wählen.

PAR-ABST
Stn.-Orient
Exzentrum Strecke
Exzentrum/Winkel
Exzentrum

5. Erstes Ziel anzielen und **OBS** drücken].

Die Messung beginnt, und die Messergebnisse werden angezeigt.

Drücken Sie **YES**. Der "Bildschirm für die Beobachtung des 2. Prismas" wird angezeigt.

1. Beobachten o/s a
ZA 73° 18' 00" 
HAR 250° 12' 00" **OBS**

6. 2. Ziel anzielen und **OBS** drücken.

Die Messergebnisse werden angezeigt. Drücken Sie **YES**.

N 10.480
Y(Rchts) 20.693
Z 15.277
Bestätigen?

NO **YES**

7. Abstand vom 2. Ziel zum Zielpunkt eingeben und {←} drücken. Die Koordinaten für den Zielpunkt werden angezeigt.

B-C: 1.2000m

Exzentrum/2D
 N 10.480
 Y(Rechts) 20.693
 Z 15.277

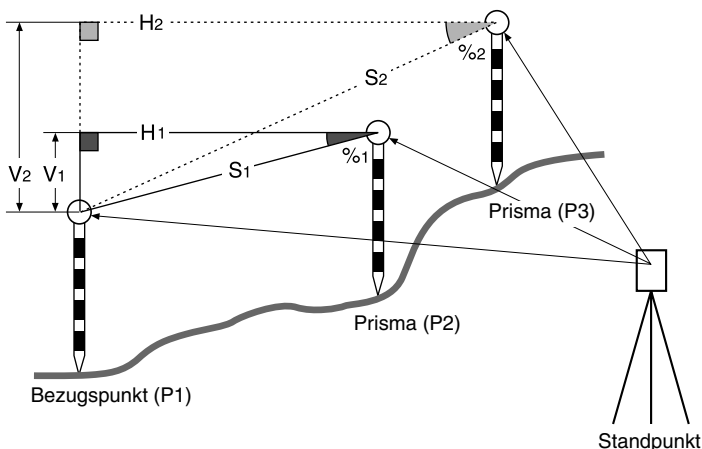
REC HVD NO YES

8. Drücken Sie YES.
 <Exzentrum> wird wieder angezeigt.
- Wenn HVD gedrückt wird, wechselt der Anzeigemodus von Koordinaten auf S, ZA, HAR.

18. SPANNMASSBESTIMMUNG

Die Spannmaßbestimmung dient zur Messung der Schrägstrecke, Horizontalstrecke und Höhendifferenz zwischen einem Bezugspunkt und beliebig vielen anderen Zielpunkten ohne Wechsel des Standpunkts.

- Der zuletzt gemessene Zielpunkt kann als neuer Bezugspunkt verwendet werden.
- Das Messergebnis kann als Neigung zwischen zwei Punkten angezeigt werden.



18.1 Messung der Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten

► VERFAHREN

1. Ziel auf dem Bezugspunkt anzielen und auf der ersten Seite des Messmodus  drücken, um die Messung auszulösen.

Die gemessenen Werte werden angezeigt.

 drücken, um den Messvorgang zu beenden.

2. **Zweites Ziel anzielen und auf der dritten Seite des Messmodus**  **drücken, um die Messung auszulösen.**

Die folgenden Werte werden angezeigt:

S : Schrägstrecke zwischen

Bezugspunkt und 2. Ziel

H : Horizontalstrecke zwischen

Bezugspunkt und 2. Zielpunkt

V : Höhendifferenz zwischen

Bezugspunkt und 2. Ziel

SPM			
S	20.757m		a
H	27.345m		Ⓜ
V	1.012m		
		S/%	OBS

3. **Nächsten Punkt anzielen und**  **drücken, um die Messung auszulösen. Auf diese Weise können die Schrägstrecke, die Horizontalstrecke und die Höhendifferenz zwischen mehreren Punkten und dem Bezugspunkt gemessen werden.**

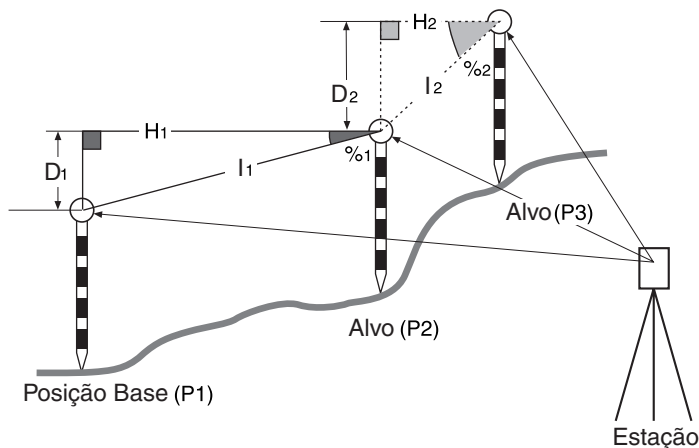
- Wenn [S/%] gedrückt wird, wird die Entfernung zwischen zwei Punkten (S) als Neigung zwischen zwei Punkten angezeigt.
- **OBS** drücken, um den Bezugspunkt erneut zu beobachten. Bezugspunkt anzielen und **OBS** drücken.
- Wenn  gedrückt wird, wird der zuletzt gemessene Zielpunkt neuer Bezugspunkt für die Spannmaßbestimmung.

 "18.2 Ändern des Bezugspunkts"

4. **{ESCAPE} drücken, um die Spannmaßbestimmung zu beenden.**

18.2 Ändern des Bezugspunkts

Der zuletzt gemessene Zielpunkt kann als neuer Bezugspunkt verwendet werden.



► VERFAHREN

1. Bezugspunkt und Ziel entsprechend den Schritten 1 bis 3 in "18.1 Messung der Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten" beobachten.

2. Nach dem Messen der Zielpunkte  drücken.

Drücken Sie **YES**.

- Drücken Sie **NO**, um den Messvorgang abzurechnen.

SPM		
S	20.757m	a
H	27.345m	
V	1.012m	
  S/% OBS		

SPM		
Pkt. wechseln?		
S	34.980m	a
ZA	85°50'30"	
HAR	125°30'20"	
NO YES		

3. Der zuletzt gemessene Zielpunkt wird neuer Bezugspunkt.

Spannmaßbestimmung
entsprechend Schritt 2 und 3 in
"18.1 Messung der Strecke
zwischen 2 oder mehr Punkten"
ausführen.

19. TERFLÄCHENBERECHNUNG

Mit diesem Programm können Sie eine von drei oder mehr bekannten Punkten umschlossene Fläche berechnen, indem Sie die Koordinaten für die Punkte eingeben.

Eingabe

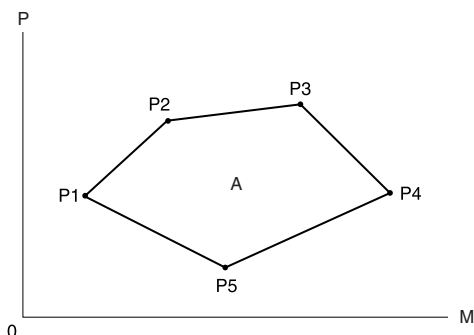
Koordinaten : P1 (X1, Y1)

P2 (X1, Y2)

P3 (X3, Y3)

Ausgabe

Fläche: S



- Anzahl der festgelegten Koordinatenpunkte: min. 3, max. 30.
- Die Berechnung der Fläche erfolgt durch Messung oder Einlesen zuvor abgespeicherter Punkte auf einer Linie, die eine Fläche umschließt.



- Wenn zwei oder weniger Punkte zur Messung einer Fläche benutzt werden, tritt ein Fehler auf.
- Achten Sie darauf, dass die Punkte auf einer umschlossenen Fläche im oder gegen den Uhrzeigersinn beobachtet (oder aufgerufen) werden. Bei Eingabe (oder Aufruf) der Punktnummern in der Reihenfolge 1, 2, 3, 4, 5 oder 5, 4, 3, 2, 1 nimmt das Programm beispielsweise ein und dieselbe Flächenform an. Wenn die Punkte jedoch nicht in fortlaufender Reihenfolge eingegeben werden, wird die Fläche nicht korrekt berechnet.

► VERFAHREN Flächenberechnung durch Punktbeobachtung

1. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **MENU** drücken, dann "Flächenberechn." auswählen.

REM
Freie Station
Flächenberechn.
Geraden
Umformung

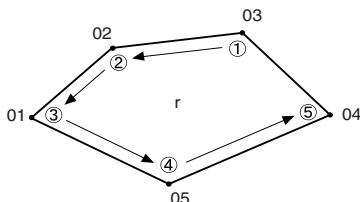
2. Den ersten Punkt auf der die Fläche umschließenden Linie eingeben und **MEAS** drücken. Drücken Sie auf **OBS**, um den Messvorgang zu starten. Die gemessenen Werte werden angezeigt.

01:
02:
03:
04:
05:
→?
MEAS

3. ☒ drücken, um den Wert für den Punkt 1 in "Pt.01" einzugeben.

N	12.345	
Y(Rechts)	137.186	
Z	1.234	a
ZA	90°01'25"	
HAR	109°32'00"	
☒		OBS

4. Schritte 2 und 3 solange wiederholen, bis alle Punkte gemessen sind. Die Punkte auf einer umschlossenen Fläche werden entweder im oder gegen den Uhrzeigersinn gemessen. Bei Eingabe der Punktnummern in der Reihenfolge 1, 2, 3, 4, 5 oder 5, 4, 3, 2, 1 nimmt das Programm beispielsweise ein und dieselbe Flächenform an. Nachdem alle für die Berechnung der Fläche erforderlichen Punkte gemessen worden sind, wird **CALC** angezeigt.



5. **CALC** drücken, um die berechnete Fläche anzuzeigen.

01: Pkt._01
02: Pkt._02
03: Pkt._03
04: Pkt._04
05: Pkt._05
CALC
MEAS

19. TERFLÄCHENBERECHNUNG

6.  drücken, um die Flächenberechnung zu beenden und in den Messmodus zu wechseln.

Flächenberechnung
Pkt.3
Fläche 468.064m²
0.0468ha

► VERFAHREN Flächenberechnung durch Aufrufen der Punktkoordinaten

1. Auf der zweiten Seite des Messmodus-Bildschirms **MENU** drücken, dann "Flächenberechn." auswählen.
2.  drücken, um die Liste der Koordinaten anzuzeigen.
Pkt. : Im JOB oder in der JOB-Datensuche gespeicherte Festpunktdaten.
Krd./Stn : Im JOB oder in der JOB-Datensuche gespeicherte Koordinatenwerte.

3. Den ersten Punkt in der Liste auswählen und  drücken.
Die Koordinaten für den ersten Punkt werden als "Pt.001" eingegeben.

Pkt.	Pkt. 001
Pkt.	Pkt. 002
Pkt.	Pkt. 004
Pkt.	Pkt. 101
Pkt.	Pkt. 102

4. Schritte 2 bis 4 solange wiederholen, bis alle Punkte eingelesen sind.
Punkte auf einer umschlossenen Fläche werden entweder im oder gegen den Uhrzeigersinn eingelesen.

01 :	Pkt. 004
02 :	
03 :	
04 :	
05 :	

Nachdem alle für die Berechnung der Fläche erforderlichen Punkte gemessen worden sind, wird **CALC** angezeigt.

5. **CALC** drücken, um die berechnete Fläche anzuzeigen.

6.  drücken, um die Flächenberechnung zu beenden und in den Messmodus zu wechseln.



- Sie können die indirekte Höhenmessung auch durchführen, wenn Sie auf dem Messmodus-Bildschirm  drücken.

 Belegen von : "25.3 Tastenbelegung"

20. DATENAUFZEICHNUNG -REC-MENÜ -

Im REC-Menü können die Messdaten (Strecke, Winkel, Koordinaten), Standpunktdaten und Notizen im aktuellen JOB gespeichert werden.

 "21. AUSWÄHLEN / LÖSCHEN EINES JOBS"

- Insgesamt können 10.000 Datensätze im Instrument gespeichert werden.



- Wenn eine vorhandene Punktnummer eingegeben wird, wird der folgende Bildschirm angezeigt.

N	5.544
Y(Rechts)	-0.739
Z	0.245
Pkt.	PNT-001
Überschreiben ?	
ADD	NO YES

YES drücken, um den bestehenden Punkt zu überschreiben.

NO, um einen neuen Namen einzugeben.

ADD, um den Punkt als einen weiteren Datensatz unter demselben Namen zu speichern.

20.1 Speichern von Standpunktdaten

Standpunktdaten können im aktuellen JOB gespeichert werden.

- Folgende Parameter können aufgezeichnet werden: Standpunktkoordinaten, Punktnummer, Instrumentenhöhe, Kodierungen, Datum, Zeit, Wetter, Wind, Temperatur, Luftdruck und Faktor für die atmosphärische Korrektur.
- Wenn die Standpunktdaten für den aktuellen JOB nicht gespeichert werden, werden die vorher gespeicherten Einstellungen der Standpunktdaten verwendet.

► VERFAHREN

1. Auf der dritten Seite des Messmodus **REC** drücken, um **<REC>** anzuzeigen.

- Der derzeitige JOB-Name wird angezeigt.

2. "Stn Daten" wählen.

- Wählen Sie , um die gespeicherten Koordinaten abzurufen und zu verwenden.

 "12.1 Eingabe der Standpunktdaten, VERFAHREN Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte".

REC
Stn Date
Winkel Daten
Dist Daten
Koordinaten
Länge + Koordinatendaten ▼

3. Folgende Parameter eingeben.

- Standpunktkoordinaten
- Punktnummer
- Instrumentenhöhe
- Kodierungen
- Operator
- Wetter
- Wind
- Temperatur
- Luftdruck
- Faktor für die atmosphärische Korrektur

X0:	56.789	
Y0:	-1234567.789	
Z0:	1.234	a
Pkt.:Pkt.	004	
Inst.h:	1.234m	▼
		

Code	▲	
: Prism	A	
Operator	▲	
: SOKKI A	▼	
		

Datum	: Jan/28/2003	▲
Zeit	: 17:02:33	
Wetter	: Fein	a
Wind	: ruhig	▼
		

Temp.	: 12°C	▲
Druck.	: 1013hPa	
ppm	: -3	a
	Oppm	

- Bei der Eingabe der Kodierung,  /  drücken, um die gespeicherten Kodierungen zu benutzen. Die Einfügemarke an die Stelle setzen, an der die gespeicherte Kodierung eingegeben werden soll.
-  drücken, um den Faktor für die atmosphärische Korrektur auf 0 ppm zu setzen. Temperatur und Luftdruck werden auf ihren Standardwert gesetzt.

4. Eingegebene Daten prüfen und drücken.

5. {ESCAPE} drücken, um die Messung zu beenden und wieder zu <REC> zu gelangen.



- Das SET erhöht die zuletzt eingegebene Punktnummer automatisch um 1.
- Max. Punktnummerngröße: 14 (alphanumerisch)
- Eingabebereich für die Instrumentenhöhe: -9999.999 bis 9999.999 (m)
- Max. Länge für Code/Operator: 16 (alphanumerisch)
- Datum und Uhrzeit können nicht geändert werden.
 - ☞ Ändern von Datum und Uhrzeit: "25.2 Konfiguration -Konfigurationsmodus-Einstellen von Datum und Uhrzeit"
- Wetterauswahl: schön, bewölkt, leichter Regen, Regen, Schnee
- Windauswahl: ruhig, sanft, leicht, stark, sehr stark
- Temperaturbereich: -30 bis 60 (°C) (in 1-°C-Schritten)/-22 bis 140 (°F) (in 1-°F-Schritten)
- Luftdruck: 500 bis 1400 (hPa) (in 1-hPa-Schritten)/375 bis 1050 (mmHg) (in 1-mmHg-Schritten)/14,8 bis 41,3 (inchHg) (in 0,1-inchHg-Schritten)
- ppm (atmosphärischer Korrektionsfaktor): -499 bis 499

20.2 Speichern von Winkelmessdaten

Winkelmessdaten können im aktuellen JOB gespeichert werden.

- Benutzen Sie **AUTO**, um die Winkelmessung und das Speichern der Daten automatisch auszuführen.

► VERFAHREN

1. **Auf der dritten Seite des Messmodus **REC** drücken, um <REC> anzuzeigen.**
2. **"Winkeldaten" wählen und den aufzuzeichnenden Punkt anzielen.**
Die Winkelmessdaten werden in Echtzeit angezeigt.
3. ****REC** drücken und folgende Parameter eingeben.**
 - (1) Code
 - (2) Zielpunkthöhe
 - (3) Punktnummer

REC
Stn Daten
Winkel Date
Dist Daten
Koordinaten
Länge + Koordinatendaten ▼

4. Eingegabene Daten prüfen und  drücken.

ZA	60° 15' 40"	
HAR	110° 30' 45"	
Cod	1010	
Ziel.h:	1.234m	

Pkt.		Pkt. 002	
			
			

5. Zur Fortsetzung der Messung nächsten Punkt anzielen und anschließend Schritte 3 und 4 ausführen.

- **AUTO** drücken, um die Winkelmessung auszuführen und die Ergebnisse automatisch aufzuzeichnen. **AUTO** erleichtert das Speichern von Messdaten, wenn Punktnummer, Code, und Zielpunkthöhe nicht eingestellt sind.

6. {ESCAPE} drücken, um die Messung zu beenden und wieder zu <REC> zu gelangen.

20.3 Speichern von Streckenmessdaten

Streckenmessdaten können im aktuellen JOB gespeichert werden.

► VERFAHREN

1. Auf der ersten Seite des Messmodus  drücken, um die Streckenmessung auszuführen.
-  "11.2 Strecken- und Winkelmessung"

20. DATENAUFZEICHNUNG -REC-MENÜ -

2. Auf der dritten Seite des Messmodus **REC** drücken. **<REC>** wird angezeigt. "Dist Daten" wählen, um die Messergebnisse anzuzeigen.

REC
Stn Daten
Winkel Daten
Dist Daten
Koordinaten
Länge + Koordinatendaten ▼

3. **REC** drücken und folgende Parameter eingeben.

- (1) Code
- (2) Zielpunkthöhe
- (3) Punktnummer

REC/Dist REC 2923
S 123.456m
ZA 80°30'15" a
HAR 120°10'00" 
Pt.: Pt.:
AUTO   **REC**

4. Eingegebene Daten prüfen und  drücken.

5. Zur Fortsetzung der Messung nächsten Punkt anzielen,  drücken und dann die Schritte 3 und 4 ausführen.

REC/Dist REC 2922
S 123.456m
ZA 80°30'15" a
HAR 120°10'00" 
Pt.: Pt.: 001
AUTO  

-  drücken, um im REC-Modus zur exzentrischen Messung zu gelangen.

6. **{ESCAPE}** drücken, um die Messung zu beenden und wieder zu **<REC>** zu gelangen.

- Wenn die Daten der Punktnummer überschrieben werden, werden die überschriebenen Daten gelöscht.



- Nach dem Speichern der Daten wird **REC** nicht mehr angezeigt, um ein doppeltes Speichern zu verhindern.

20.4 Speichern von Koordinaten

Koordinaten können im aktuellen JOB gespeichert werden.

► VERFAHREN

- Koordinatenmessung im Messmodus-Bildschirm durchführen.**
 "12. KOORDINATENMESSUNG"
- Auf der dritten Seite des Messmodus **REC** drücken, um <REC> anzuzeigen.**
 "Koord Daten" wählen, um die Meßergebnisse anzuzeigen.
- REC** drücken und folgende Parameter eingeben.**
 - Code
 - Zielpunkthöhe
 - Punktnummer
- Eingegebene Daten prüfen und  drücken.**
- Zur Fortsetzung der Messung nächsten Punkt anzielen, **OBS** drücken und dann die Schritte 3 und 4 ausführen.**
- {ESCAPE} drücken, um die Messung zu beenden und wieder zu <REC> zu gelangen.**

REC
Stn Daten
Winkel Daten
Dist Daten
Koordinaten
Länge + Koordinatendaten ▼

REC/Koord	REC 2923
N	344.284
Y(Rechts)	125.891 a
Z	15.564 
Pkt. : Pkt. 003	
AUTO	OBS  REC

20.5 Speichern von Strecken- und Koordinatendaten

Strecken- und Koordinatendaten können gleichzeitig unter derselben JOB gespeichert werden.

- Sowohl Streckenmess- als auch Koordinatendaten werden unter derselben Punktnummer aufgezeichnet.
- Zunächst werden die Streckenmessdaten, anschließend die Koordinatendaten aufgezeichnet.

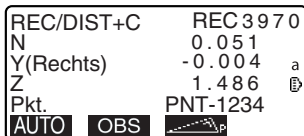
► VERFAHREN

1. Auf der dritten Seite des Messmodus **REC** drücken, um **<REC>** anzuzeigen.

2. Wählen Sie "Dist + Coord data", um **<REC/DIST + C>** anzuzeigen.



3. Zielen Sie den Punkt an, und drücken Sie **OBS**, um den Messvorgang zu starten. Die Messergebnisse werden angezeigt.



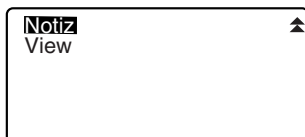
4. **REC** drücken und folgende Parameter eingeben.
 - (1) Code
 - (2) Zielpunkthöhe
 - (3) Punktnummer
5. Eingegebene Daten prüfen und **✓** drücken.
6. **{ESCAPE}** drücken, um die Messung zu beenden und wieder zu **<REC>** zu gelangen.

20.6 Speichern von Notizen

Mit diesem Verfahren können Sie Notizen erstellen und im ausgewählten JOB abspeichern.

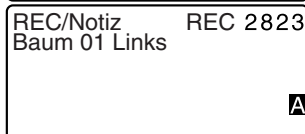
► VERFAHREN

1. Auf der dritten Seite des Messmodus **REC** drücken, um **<REC>** anzuzeigen. "Notiz" wählen.



Notiz
View

2. Die Notiz eingeben.



REC/Notiz REC 2823
Baum 01 Links

3. Nach Eingabe der Notiz  drücken, um wieder zu **<REC>** zu gelangen.



- Maximale Notizenlänge : 60 Zeichen (alphanumerisch)

20.7 Anzeigen von JOB-Daten

Die Daten im ausgewählten JOB können angezeigt werden.

- Sie können im JOB nach Daten suchen und diese nach Punktnummer anzeigen. Es gibt jedoch keine Suchfunktion für Notizen.
- Festpunktdaten, die über ein externes Instrument eingegeben wurden, werden nicht angezeigt.

► VERFAHREN Anzeigen von JOB-Daten

1. Auf der dritten Seite des Messmodus **REC** drücken, um **<REC>** anzuzeigen.

"Ansehen" wählen, um die Liste mit den gespeicherten Punkten anzuzeigen.

Notiz	▲
View	

Stn	Pkt. 1
DIST	1
KRD.	2
Dst	3
Wink.	4

2. Punktnummer wählen, die mit allen Informationen angezeigt werden soll, und [**←**] drücken].

Die Informationen werden angezeigt (der nebenstehende Bildschirm zeigt die Messwerte).

S	123.4567m
ZA	20°31'21"
HAR	117°32'21"
Pkt.1	
Zielpkt.	12.345m ▼
↓	↑

-  drücken, um den vorhergehenden Datensatz anzuzeigen].
-  drücken, um den nachfolgenden Datensatz anzuzeigen.
- P = Mit {▲} / {▼} zur vorigen oder nächsten Seite wechseln.
- P = Mit {▲} / {▼} einzelnen Punkt auswählen.
-  drücken, um die ersten Daten anzuzeigen.
-  drücken, um die letzten Daten anzuzeigen.
-  drücken, um nach der Punktnummer zu suchen. Punktnummer nach "Pkt.Nr." eingeben.
- Wenn viele Daten gespeichert sind, kann die Suche eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen.

3. {ESCAPE} drücken, um das Display mit den Informationen zu schließen und die Liste mit den Punkten wieder anzuzeigen.

Nochmals {ESCAPE} drücken, um wieder <REC> anzuzeigen.



- Wenn sich im aktuellen JOB mehr als zwei Punkte mit demselben Namen befinden, zeigt SET nur die neueren Daten an.

21. AUSWÄHLEN / LÖSCHEN EINES JOBS

21.1 Auswählen eines JOBS

Wählen Sie den aktuellen JOB und die JOB-Datensuche.

- Insgesamt wurden 10 JOBS vorbereitet. Bei Auslieferung des SET wurde JOB1 ausgewählt.
- Die Voreinstellungen für die Bezeichnungen der JOBS sind mit JOB1 bis JOB10 angegeben; die Jobnamen können beliebig geändert werden.
- Für jeden JOB kann ein Skalierungsfaktor angegeben werden. Nur der Skalierungsfaktor des aktuellen JOBS kann bearbeitet werden.



Aktueller JOB

Im aktuellen JOB sind Messresultate, Standpunkt-, Festpunktdaten, Notizen und Koordinaten aufgezeichnet.

- ☞ Speichern von Festpunktkoordinaten: "22.1 Speichern/Löschen von Festpunktkoordinaten".



DJOB-Datensuche

Die im ausgewählten JOB gespeicherten Koordinatendaten können in die Messvorgänge für Koordinaten, Freie Stationierung, Absteckung etc. eingelesen werden.



Skalierungskorrektur

Das SET berechnet Horizontalstrecke und Koordinaten eines Punkts mit der gemessenen Schrägstrecke. Wenn ein Skalierungsfaktor angegeben wurde, wird während der Berechnung die Skalierungskorrektur durchgeführt.

$$\text{Korrigierte Horizontalstrecke (s)} = \text{Horizontalstrecke (S)} \times \text{Skalierungsfaktor (S.F.)}$$

- Wenn der Skalierungsfaktor auf "1.00000000" gesetzt wurde, wird die Horizontalstrecke nicht korrigiert.

► VERFAHREN JOB-Auswahl und Einstellung der Skalierungsfaktors

1. Im Speichermodus "JOB" wählen.

Kapaz
Job
Bek. Daten
Code

2. **"JOB Auswahl" wählen.**
<JOB Auswahl> wird angezeigt.

3. **LIST drücken.**

- Sie können JOB auch wählen, indem Sie {▶}/{◀} drücken.
- Bei den Ziffern auf der rechten Seite handelt es sich um die Datensätze im jeweiligen JOB.
- "*" bedeutet, dass der JOB bisher noch nicht übertragen worden ist.

```
Job
JOB Auswahl
JOB Name ändern
JOB löschen
Comms output
V-24 Parameter
```

```
JOB Auswahl
: JOB1
Maßstab = 1.00000000
Koord. suchen in
: Job
LIST S.F.
```

4. **Setzen Sie den Cursor auf den JOB, der als aktueller JOB gewählt werden soll, und drücken Sie {←}.**
Der JOB wird gewählt.

5. **Drücken Sie S.F.**
Geben Sie den Skalierungsfaktor für den aktuellen JOB ein.

```
JOB 1
Maßstab 1.00000000
```

6. **{←} drücken.**
<JOB Auswahl> wird wieder angezeigt.

7. **Den Cursor auf "Koord. suchen in" bewegen und LIST drücken.**
<Koord. suchen in> wird angezeigt.

8. **Den Cursor auf den gewünschten JOB für die Koordinatensuche bewegen und {←} drücken.**
Der JOB ist damit ausgewählt, und <JOB> wird wieder angezeigt.



- Die Liste mit den Jobnamen erstreckt sich auf bis zu zwei Seiten.
- Eingabebereich für Skalierungsfaktor : 0.50000000 bis 2.00000000 (*1.00000000)
- “*” : Werkseinstellung

► VERFAHREN Eingabe eines Jobnamens

1. Im Speichermodus "JOB" wählen.
2. Bereits vorab den JOB auswählen, dessen Name geändert werden soll.
 "VERFAHREN JOB-Auswahl und Einstellung der Skalierungsfaktors"
3. "JOB Name ändern" in <JOB> auswählen. Neuen Jobnamen eingeben und {←} drücken. <JOB> wird wieder angezeigt.

Job
JOB Auswahl
JOB Name ändern
JOB löschen
Comms output
V-24 Parameter

JOB Name ändern
JOB03

A



- Max. Länge des Jobnamens: 12 (alphanumerisch)

21.2 Löschen eines JOBS

Die Daten in einem ausgewählten JOB können gelöscht werden. Nach dem Löschen der Daten nimmt der Jobname wieder die ursprüngliche Bezeichnung bei Auslieferung des Instruments an.



- Ein JOB, der noch nicht übertragen worden ist (markiert mit einem *), kann nicht gelöscht werden.

► VERFAHREN

1. Im Speichermodus "JOB" wählen.

2. "JOB löschen" wählen.

<JOB löschen> wird angezeigt.

- Bei den Ziffern auf der rechten Seite handelt es sich um die Datensätze im jeweiligen JOB.

```
Job
JOB Auswahl
JOB Name and
JOB löschen
Comms output
V-24 Parameter
```

```
JOB Auswahl
JOB01          46
ATUGI         254
*JOB03         0
JOB04         0
JOB05         0
```

3. Gewünschten JOB mit dem Cursor markieren und {←} drücken.

4. Drücken Sie **YES**. Die Daten im ausgewählten JOB werden gelöscht und <JOB löschen> wird wieder angezeigt.

```
JOB03
  Löschen
    Bestätigen?
      NO YES
```

22. SPEICHERN/LÖSCHEN VON DATEN

22.1 Speichern/Löschen von Festpunktkoordinaten

Es ist möglich, Koordinatenwerte von Festpunkten im aktuellen JOB zu speichern oder zu löschen.

Die gespeicherten Koordinaten können während der Einstellung für die Messaufgabe als Standpunkt-, Anschlusspunkt-, Festpunkt- und Absteckpunktkoordinaten aufgerufen werden.

- Einschließlich der Daten in den JOBS, können 10000 Datensätze gespeichert werden.
- Es gibt zwei Speichermethoden: Tastatureingabe und Einlesen der Daten vom PC.

 Verbindungskabel: "31. SONDERZUBEHÖR"

Ausgabeformat und Befehle: Bedienungsanleitungen "Anschließen externer Geräte an das SOKKIA SDR Elektronische Feldbuch" und "Befehlserklärungen".

- Wenn Sie Festpunktdaten für ein externes Gerät eingeben, überprüft SET die wiederholte Punktnummer nicht.
- Das Setup für die Datenübertragung kann auch im Menü Festpunktdaten ausgeführt werden. Wählen Sie "Comms Setup" unter <Festpunktdaten>.



- Wenn "Inch" als Streckenmaß gewählt wurde, muss der Wert in "Feet" eingegeben werden.

► VERFAHREN Eingabe der zu speichernden Festpunktkoordinaten über die Tastatur

1. Im Speichermodus "Bek. Daten" wählen.

- Der derzeitige JOB-Name wird angezeigt.

Kapaz
Job
Bek. Daten
Code

2. "Tastatureingabe" wählen, Festpunktkoordinaten und Punktnummer eingeben.

```
Bek. Daten
Job.JOB1
Koord.-einga
Daten empfangen
Löschen
View
```

```
REC 3991
N 567.950
Y(Rechts) 200.820
Z 305.740
Pkt. 5
```

3. Nach Eingabe der Daten {←} drücken.

Die Koordinaten werden im aktuellen JOB gespeichert, und der Bildschirm in Schritt 2 wird wieder angezeigt.

```
REC 2641
N 567.950
Y(Rechts) 200.820
Z 305.740
Pkt. 5
Aufgezeichnet
```

4. Weitere Festpunktkoordinaten eingeben.

5. Nachdem alle Koordinaten gespeichert sind {ESCAPE} drücken, um wieder <Bek. Daten> anzuzeigen.

► VERFAHREN Eingabe der Festpunktkoordinaten vom PC

1. Verbinden Sie SET und Host-Computer.

2. Im Speichermodus "Bek. Daten" wählen.

- Der derzeitige JOB-Name wird angezeigt.

22. SPEICHERN/LÖSCHEN VON DATEN

3. "Daten empfangen" wählen, um <Daten empfangen> anzuzeigen.

Die Koordinaten werden vom PC eingelesen, und die Anzahl der empfangenen Datensätze wird auf dem Bildschirm angezeigt. Nach Beendigung des Datenempfangs wird <Bek. Daten> angezeigt.

- **{ESCAPE}** drücken, um den laufenden Datenempfang abubrechen.

Bek. Daten
Job.JOB1
Koord.-eingabe
Daten empfangen
Löschen
View

Daten empfangen
Format SDR33
Empfangen

► VERFAHREN Löschen einzelner Koordinaten

1. Im Speichermodus "Bek. Daten" wählen.

2. "Löschen" wählen, um die Liste mit den Festpunktkoordinaten anzuzeigen.

Bek. Daten
Job.JOB1
Koord.-eingabe
Daten empfangen
Löschen
View

Pkt. 0
Pkt. 1
Pkt. 12345678
Pkt. 12345679
Pkt. SOKKI A

3. Zu löschende Punktnummer wählen und {←} drücken.

- · · P = Mit {▲} / {▼} zur vorigen oder nächsten Seite wechseln.
- · · P = Mit {▲} / {▼} einzelnen Punkt auswählen.
- drücken, um den Anfang der Punktnummernliste anzuzeigen.
- drücken, um das Ende der Punktnummernliste anzuzeigen.
- drücken, um nach der Punktnummer zu suchen.
Punktnummer nach "Pkt.Nr." eingeben.
Wenn viele Daten gespeichert sind, kann die Suche eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen.

N	567.950
Y(Rechts)	200.820
Z	305.740
Pkt.	5

Pkt.Nr.	
:	

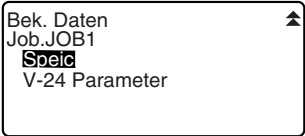
4. drücken, um die ausgewählte Punktnummer zu löschen.

- drücken, um die vorhergehenden Daten anzuzeigen.
- drücken, um die nachfolgenden Daten anzuzeigen.

5. {ESCAPE} drücken, um die Punktnummernliste zu schließen und zu <Bek. Daten> zurückzukehren.

► VERFAHREN Gleichzeitiges Löschen aller Koordinaten (Initialisierung)

1. Im Speichermodus "Bek. Daten" wählen.
2. "Löschen" wählen und {←} drücken.



Bek. Daten
Job.JOB1
Speic
V-24 Parameter

3. Drücken Sie **YES**.
<Bek. Daten> wird wieder angezeigt.



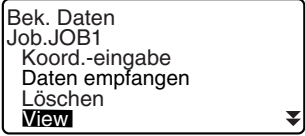
Speicher löschen
Bestätigen?

22.2 Anzeigen von Festpunktkoordinaten

Die gespeicherten Koordinatenwerte können auf dem Bildschirm angezeigt werden.

► VERFAHREN

1. Im Speichermodus "Bek. Daten" wählen.
 - Der derzeitige JOB-Name wird angezeigt.
2. "Ansehen" wählen.
Die Liste mit den Punktnummern wird angezeigt.



Bek. Daten
Job.JOB1
Koord.-eingabe
Daten empfangen
Löschen
View

3. **Anzuzeigende Punktnummer wählen und {←} drücken.**
Die Koordinaten für den Zielpunkt werden angezeigt.

```
Pkt. 0
Pkt. 1
Pkt. 12345678
Pkt. 12345679
Pkt. SOKKI A
```

```
N 567.950
Y(Rechts) 200.820
Z 305.740
Pkt. 5
```

4. **{ESCAPE} drücken, um wieder die Punktnummernliste anzuzeigen.**
Nochmals **{ESCAPE}** drücken, um <Bek. Daten> wieder anzuzeigen.

22.3 Speichern/Löschen von Kodierungen

Kodierungen können gespeichert werden. Bei der Aufzeichnung von Koordinaten können im Speicher abgelegte Kodierungen eingelesen werden.

► VERFAHREN Eingeben von Kodierungen

1. **Im Speichermodus "Code" wählen.**

```
Kapaz
Job
Bek. Daten
Code
```

2. **"Codeeingabe" wählen.**
Kodierung eingeben und {←} drücken. Die Kodierung wird gespeichert und <Code> wieder angezeigt.

```
Code
Koord.-eingab
Löschen
Code ansehen
Liste löschen
```



- Max. Code-Länge : 16 (alphanumerisch)
- Maximale Anzahl der gespeicherten Kodierungen: 40

```
Code
: Prismenstab A
```

► VERFAHREN Löschen von Kodierungen

1. Im Speichermodus "Code" wählen.
2. "Löschen" wählen. Die Liste mit den gespeicherten Kodierungen wird angezeigt.

Code
Koord.-eingabe
Löschen
Code ansehen
Liste löschen

Prisr
A001
BAUM01LINKS
PUNKT01
PUNKT02

3. Zu löschende Kodierung mit dem Cursor markieren und **P → ⌫** drücken.
Die markierte Kodierung wird gelöscht.
4. **{ESCAPE}** drücken, um wieder **<Code>** anzuzeigen.



- Wenn Sie "Liste löschen" in Schritt 2 löschen, und anschließend auf **YES** drücken, werden alle Kodierungen gelöscht.

22.4 Anzeigen von Kodierungen

► VERFAHREN

1. Im Speichermodus "Code" wählen.
2. "Code ansehen" wählen.
Die Liste mit den gespeicherten Kodierungen wird angezeigt.

Code
Koord.-eingabe
Löschen
Code ansehen
Liste löschen

Prismenstab
A001
Punkt 001
BAUM01LINKS
PUNKT01

3. {ESCAPE} drücken, um wieder <Code> anzuzeigen.

23. ÜBERTRAGEN VON JOB-DATEN

Die JOB-Daten können an einen PC übertragen oder auf einem Drucker ausgegeben werden.

 Verbindungskabel: "27.6 Optisches Lot"

Ausgabeformat und Befehle: Bedienungsanleitungen "Anschließen externer Geräte an das SOKKIA SDR Elektronische Feldbuch" und "Befehlsklärungen".

- Messresultate, Standpunkt- Festpunktdaten, Notizen und Koordinatenwerte im JOB können übertragen werden.
 - Festpunktdaten, die über ein externes Instrument eingegeben wurden, können nicht übertragen werden.
 - Das Übertragungs-Setup kann auch im JOB-Menü ausgeführt werden. Wählen Sie "Comms Setup" in <JOB>.
-
- Wenn "Inch" als Streckenmaß gewählt wurde, werden die Daten in "Feet" ausgegeben.

► VERFAHREN Ausgabe von JOB-Daten an Host-Computer

1. Verbinden Sie SET und Host-Computer.
2. Im Speichermodus "JOB" wählen.
3. "Daten senden" wählen, um die Liste mit den JOBS anzuzeigen.
4. Den zu übertragenden JOB auswählen und {←→} drücken.
Rechts neben dem ausgewählten JOB wird "Ja" angezeigt. Es können beliebig viele JOBS ausgewählt werden.

Kapaz
Job
Bek. Daten
Code

Job
JOB Auswahl
JOB Name ändern
JOB löschen
Comms output
V-24 Parameter

* JOB01	Out
ATUGI	254
JOB03	Out
JOB04	0
JOB05	0 ↕

- "*" bedeutet, dass der JOB bisher noch nicht übertragen worden ist.

5. Drücken Sie .
6. Ausgabeformat wählen und  drücken.

Comms output
SDR88
SDR2X
Daten drucken

7. Ausgabeformat wählen und  drücken.
- Die Übertragung wird gestartet.
Nach Beendigung der Ausgabe
wird die JOB-Liste wieder
angezeigt. Der nächste JOB kann
ausgedruckt werden.

Comms output
Meßw. Da
Reduced data

- Zum Ausgeben der Streckenmessungsdaten "Obs data" wählen.
- Zum Ausgeben der Streckenmessungsdaten und der reduzierten Daten "Reduced data" wählen.
- **{ESCAPE}** drücken, um die Ausgabe abubrechen.

► VERFAHREN Ausgabe von JOB-Daten an Drucker

1. Im Speichermodus "JOB" wählen.
2. "Daten senden" wählen, um die Liste mit den JOBS anzuzeigen.

Job
JOB Auswahl
JOB Name ändern
JOB löschen
Comms output
V-24 Parameter

3. Den zu übertragenden JOB auswählen und  drücken.
- Rechts neben dem ausgewählten JOB wird "Ja" angezeigt. Es können beliebig viele JOBS ausgewählt werden.

4. Drücken Sie .
5. Verbinden Sie SET und Drucker.

6. Drucker einschalten.

7. "Druckerausgabe" wählen und **{←}** drücken.

8. **Ausgabeformat wählen und {←} drücken.**

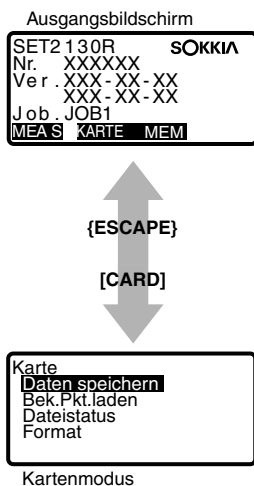
Die Übertragung wird gestartet.
Nach Beendigung der Ausgabe
wird die JOB-Liste
wieder angezeigt. Der nächste
JOB kann ausgedruckt
werden.

- Zum Ausgeben der Streckenmessungsdaten "Obs data" wählen.
- Zum Ausgeben der Streckenmessungsdaten und der reduzierten Daten "Reduced data" wählen.
- **{ESCAPE}** drücken, um die Ausgabe abzubrechen.

24. KARTENMODUS

Die Seitenabdeckung mit Karteneinschub (SCRC3) ist Sonderzubehör. Dieses Kapitel ist nur für Anwender geschrieben, die ein SCRC3 erworben haben.

- Das SET kann Daten aus einer MS-DOS-kompatiblen Textdateien mit der Dateinamenserweiterung .CRD lesen und schreiben.
- Dateien ohne Dateinamenserweiterung .CRD können zwar auf der CF-Karte gespeichert, aber nicht auf dem SET wiedergegeben werden.
- Wenn schreibgeschützte Dateien auf der CF-Karte gespeichert sind, kann die Karte nicht formatiert werden. Der gleiche Dateiname kann nicht zum Überschreiben von Daten vorhandener Dateien verwendet werden, und die Dateidaten können nicht bearbeitet oder gelöscht werden.
- Sokkia unterstützt CF-Karten mit bis zu 64 MB.
- Das folgende Schaubild enthält die Tastenbedienungen zur Wiedergabe des Kartenmodus.



24.1 Sicherheitsvorkehrungen

- Entfernen Sie die Kompakt-Flashkarte nicht beim Lesen/Schreiben von Daten. Ansonsten können die auf der Karte gespeicherten Daten oder im SET gespeicherten Daten verloren gehen.
- Entfernen Sie die Batterie beim Lesen/Schreiben von Daten nicht und schalten Sie das Gerät beim Lesen/Schreiben von Daten nicht aus. Ansonsten können die im Speicher oder auf der Kompakt-Flashkarte gespeicherten Daten verloren gehen.

Wasserbeständigkeit

Der Steckplatz der Kompakt-Flashkarte am SET entspricht den IPX6-Anforderungen für Wasserbeständigkeit, wenn die Abdeckung des Kartensteckplatzes geschlossen ist.

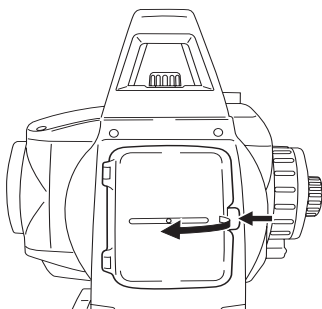
- Wenn die Karte mit Wasser in Berührung kommt, wischen Sie sie mit einem sauberen, trockenen Tuch ab, bis alle Feuchtigkeit entfernt ist, bevor Sie die Karte wieder im Steckplatz anbringen.

24.2 Einsetzen/Entnehmen der CF-Karte

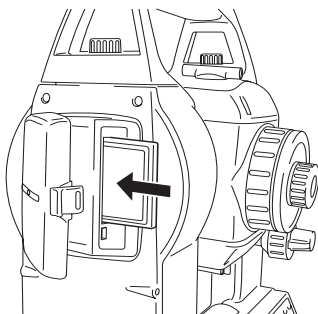
: Entfernen Sie die CF-Karte nicht beim Lesen/Schreiben von Daten.

► VERFAHRENEinsetzen der CF-Karte

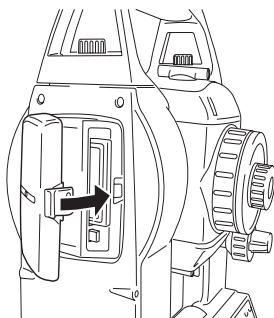
1. Drücken Sie den Knopf an der Kartenabdeckung ein.



2. Schieben Sie die Karte hinein, bis sie hörbar einrastet.

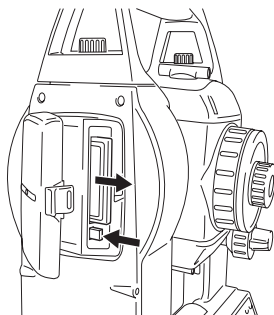


3. Schließen Sie die Kartenabdeckung.



► VERFAHREN Entnehmen der CF-Karte

1. Drücken Sie auf die Karten-Auswurfaste.



24.3 Speichern von Job-Daten auf der CF-Karte

Die Messdaten (Strecke, Winkel, Koordinaten), Festpunktdaten des SET, Stationspunktdaten und Notizen, die in einem JOB des SET gespeichert sind, können auf der CF-Karte gespeichert werden. Wenn mehrere JOBS ausgewählt werden, können diese außerdem in einer Datei gespeichert werden.

- Die Daten werden mit der Dateinamenserweiterung .CRD auf der CF-Karte gespeichert.
- Bis zu 72000 Punkte können auf einer 8-MB-CF-Karte gespeichert werden (jede Datei enthält bis zu 10000 Punkte). Die Zahl der zu speichernden Punkte liegt jedoch nicht fest und ist von der Anzahl der angelegten Dateien abhängig.
- 100 Punkte brauchen etwa 8 KB auf der CF-Karte.

► VERFAHREN

1. Wählen Sie "Daten speichern" im Kartenmodus.

Karte
Daten speich
 Bek.Pkt.laden.
 Dateistatus
 Format

2. In der Liste der Jobs den aufzuzeichnenden Job auswählen und {←→} drücken. Rechts neben dem ausgewählten Job erscheint die Meldung "Aus". Es können mehrere Jobs ausgewählt werden.

* JOB01	Out
ATUGI	254
JOB03	Out
JOB04	0
JOB05	0

3. Drücken Sie nach der Auswahl des/der Jobs auf .

4. Dateinamen eingeben. Zum Speichern der Daten {←→} drücken.

Dateiname
 12345678. KR D
 Format: **SDR33**
 RED Daten senden: Ja
 KB

Verwendeter CF-Kartenspeicher/Größe
 des CF-Kartenspeichers

5. Drücken Sie auf , um den JOB auf der CF-Karte zu speichern. Nach dem Speichern eines JOBS, erscheint die JOB-Liste wieder auf dem Bildschirm.

Wenn bei der Erfassung von Daten {ESCAPE} gedrückt wird, wird die Erfassung abgebrochen.



- Max. Länge des Jobnamens: 8 Zeichen (alphanumerisch)
- Für den Dateinamen zu verwendende Zeichen: Buchstaben (nur Großbuchstaben), Sonderzeichen (+, -)
- Wenn das Datum und die Uhrzeit nicht eingestellt sind, werden die vorigen Einstellungen verwendet.
- Wenn eine Datei überschrieben wird, wird die überschriebene Datei gelöscht.

24.4 Lesen von Festpunktdaten auf der CF-Karte

Durch die Auswahl von "Bek.Pkt.laden" können die auf der CF-Karte gespeicherten Festpunktdaten für den derzeitigen JOB in das SET eingelesen werden.

- Es können ausschließlich Koordinateneinträge mit der Dateinamenserweiterung .CRD in das SET eingelesen werden.

► VERFAHREN

1. Wählen Sie im Kartenmodus "Bek.Pkt.laden".

Karte
Daten speichern
Bek.Pkt.laden.
Dateistatus
Format

2. Angezeigten Namen des aktuellen JOBS prüfen, dann  drücken.

Bek.Pkt.laden.
Job. JOB1



24. KARTENMODUS

3. In der Liste der Dateien die einzulesende Datei auswählen und {←} drücken).

aBCDE	KRD
FGH I	KRD
JKIMNOPQ	KRD
ZZZ	KRD

4. Drücken Sie auf **YES**, um die Datei in das SET einzulesen. <Karte> wird wieder angezeigt.

Drücken Sie zum Abbrechen des Lesevorgangs {ESCAPE}.

aBCDE	KRD
5354Byte	
Jan/01/2003	17:02
Format: SDR33	
Bestätigen?	
	NO YES

24.5 Wiedergabe und Bearbeitung von Dateien auf der CF-Karte

Durch die Auswahl von "Dateistatus" können Dateiinformationen wiedergegeben, Dateinamen bearbeitet und Dateien gelöscht werden.

- Zum Löschen aller Dateien kann die CF-Karte formatiert werden.

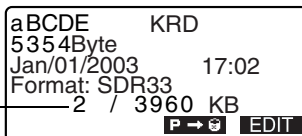
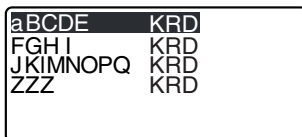
 "24.6 Formatieren der Karte"

► VERFAHREN Wiedergabe der Dateiinformationen

1. Wählen Sie im Kartenmodus "Dateistatus".

Karte
Daten speichern
Bek.Pkt.laden.
Dateistatus
Format

2. Wählen Sie in der Liste der auf der CF-Karte gespeicherten Dateien die anzuzeigende Datei aus, und drücken Sie {←}. Die Informationen der Datei werden angezeigt.

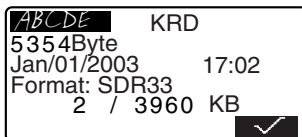
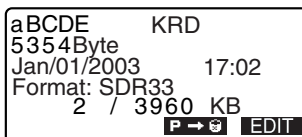


Verwendeter CF-Kartenspeicher/Größe
des CF-Kartenspeichers

3. Drücken Sie {ESCAPE}, um zur Liste der Dateien zurückzukehren.

► VERFAHRENBearbeiten des Dateinamens

1. Wählen Sie "Dateistatus", um die Liste der Dateien abzurufen, und wählen Sie eine Datei zur Bearbeitung aus. Die Informationen der Datei werden angezeigt.
2. Drücken Sie auf **EDIT** und geben Sie einen neuen Dateinamen ein. Drücken Sie auf {←}, um den neuen Dateinamen einzugeben. Der bearbeitete Dateiname wird auf dem Bildschirm angezeigt.



► VERFAHRENLöschen einer Datei

1. Wählen Sie "Dateistatus", um die Liste der Dateien abzurufen, und wählen Sie eine Datei, die gelöscht werden soll, aus. Die Informationen der Datei werden angezeigt.
2. Drücken Sie **P→G**. Drücken Sie **YES**. Die Datei wird gelöscht, und auf dem Bildschirm erscheint wieder die Liste der Dateien.

24.6 Formatieren der Karte

: Achten Sie darauf, dass die Karte im SET im "Kartenformat"-Menü formatiert wird.

Durch Auswahl von "Format" kann die CF-Karte formatiert werden.

Alle auf der CF-Karte vorhandenen Dateien werden gelöscht, einschließlich der Dateien mit anderen Dateinamenserweiterungen als .CRD.

► VERFAHREN

1. Wählen Sie im Kartenmodus "Format".
2. Drücken Sie **YES**, um die CF-Karte zu formatieren. Wenn die Formatierung beendet ist, wird wieder <Karte> angezeigt.

Karte
Daten speichern
Bek.Pkt.laden.
Dateistatus
Format

Karte formatieren
Bestätigen?

NO **YES**

24.7 Warnhinweise und Fehlermeldungen

Im Folgenden finden Sie eine Aufstellung der vom SET im Kartenmodus angezeigten Fehlermeldungen mit ihren jeweiligen Bedeutungen. Bleibt eine Fehlermeldung bestehen oder wird eine andere Fehlermeldung als nachfolgend angegeben angezeigt, so weist das Instrument eine Fehlfunktion auf. Wenden Sie sich an Ihre Sokkia-Vertretung.

Falscher Dateiname

Der Dateiname wurde beim Speichern von Daten auf der CF-Karte nicht eingegeben.

Formatieren nicht möglich, Nur-Lese-Datei vorhanden

Die CF-Karte kann nicht formatiert werden. Es befindet sich eine Nur-Lese-Datei auf der CF-Karte.

Kartenfehler

Beim Laden oder Speichern von Daten auf der CF-Karte ist ein Fehler aufgetreten.

Karte voll!

Es ist kein Platz zur Eingabe von Daten auf der CF-Karte vorhanden.

Karte n. gefunden

Die CF-Karte wurde während des Kartenmenüs entfernt.

Karte einsetzen

Die CF-Karte ist nicht eingesetzt.

Ungültige Karte

Es wurde eine falsche Karte eingesetzt.

Keine Datei

Es ist keine Datei zum Laden von Festpunktdaten und zur Wiedergabe der Daten vorhanden.

Zu viele Dateien

Es können keine Dateien hinzugefügt werden, da die maximale Anzahl von Dateien erreicht ist.

Nur-Lese-Datei

Eine Nur-Lese-Datei kann nicht geändert werden, und der Inhalt der Datei kann weder bearbeitet noch gelöscht werden.

25. ÄNDERN DER EINSTELLUNGEN

In diesem Kapitel werden die Parametereinstellungen, das Ändern der Einstellungen und die Initialisierung beschrieben. Jeder Parameter kann entsprechend den jeweiligen Messanforderungen geändert werden.

25.1 EDM-Einstellungen

Im Folgenden finden Sie eine Erklärung der EDM-Einstellungen.

- “*”: Werkseinstellung

Auf der zweiten Seite des Messmodus **PPM/PC** drücken.

EDM
Modus : Fein
Reflektor : Prisma
PC : -30
Illum.hold: Führung

EDM
Temp : 15 °C
Druck : 1013 hPa
ppm : 0

- **Oppm**: Der Faktor für die atmosphärische Korrektur wird auf 0 zurückgesetzt, Temperatur und Luftdruck werden auf ihren Standwert gesetzt.
- Die Berechnung und Einstellung des Faktors für die atmosphärische Korrektur erfolgt anhand der eingegebenen Werte für Temperatur und Luftdruck. Der Faktor für die atmosphärische Korrektur kann auch direkt eingegeben werden.
- "Licht halten" wird nur angezeigt, wenn das Gerät mit einem Führungslicht ausgerüstet ist.

Parameter, Optionen und Eingabebereich(*: Werkseinstellung)

Modus (Streckenmeßmodus)	Fein "r"*, Fein MITTEL (Einstellung: 1 bis 9 mal), Fein "s", Schnell "s", Tracking
Reflektor	Prisma*, Folie, Keiner (reflektorlos)
PC (Prismenkonstante)	-99 bis 99 mm ("Prisma" ist ausgewählt: -30*, "Folie" ist ausgewählt: 0*)
Licht halten	Laser * (Lasersicht)*/Führung (Führungslicht)
Temp. (Temperatur)	-30 bis 60°C (15*)
Luftdruck:	500 bis 1400 hPa (1013*), 375 bis 1050 mmHg (760*)
ppm (Faktor für die atmosphärische Korrektur)	-499 bis 499 (0*)



- Der Bildschirm wird nur angezeigt, wenn "Licht halten" auf "Führung" gesetzt ist und der Cursor auf "Führung" steht.

EDM	
Modus	:Fein"r"
Reflektor	: Prisma
PC	:
Illum.hold:	Führung
Führungslicht:	

Parameter und Option (*: Werkseinstellung)

Die Anzeige für das Führungslicht leuchtet auf, wenn das Führungslicht angeschaltet wurde)	1 bis 3 (3*)
--	--------------



Faktor für die atmosphärische Korrektur

Beim SET erfolgt die Streckenmessung mit Hilfe eines Lichtstrahls, wobei die Geschwindigkeit des Lichts entsprechend dem Refraktionsindex des Lichts in der Atmosphäre schwankt. Dieser Refraktionsindex ist abhängig von der Temperatur und dem Luftdruck.

- Für eine präzise Bestimmung des atmosphärischen Korrekturfaktors müssen die mittlere Temperatur und der mittlere Luftdruck entlang der Messstrecke ermittelt werden. Sorgfalt ist geboten bei der Berechnung des atmosphärischen Korrekturfaktors in bergigem Gelände, da die atmosphärischen Bedingungen zwischen zwei Punkten aufgrund der Höhendifferenz unterschiedlich sein können.
- Das SET ist so ausgelegt, dass der Korrekturfaktor bei einem Luftdruck von 1013 hPa und einer Temperatur von 15 °C 0 ppm beträgt.
- Nach Eingabe der Werte für Temperatur und Luftdruck wird der Korrekturwert anhand der nachstehend aufgeführten Formel berechnet und abgespeichert: Berechnen Sie den Faktor für die atmosphärische Korrektur entsprechend der folgenden Formel.

$$\text{ppm} = 282,59 - \frac{0,2942 \times \text{Luftdruck (hPa)}}{1 + 0,003661 \times \text{Lufttemperatur (°C)}}$$

☞ "34.2 Atmosphärische Korrektur für hochpräzise Streckenmessungen"

- Setzen Sie den ppm-Wert auf 0, wenn eine atmosphärische Korrektur nicht erforderlich ist.

25. ÄNDERN DER EINSTELLUNGEN

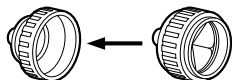


Prismenkonstante

Jedes Reflexionsprisma hat eine andere Prismenkonstante. Der Korrekturwert für die Konstante des jeweiligen Prismas muss eingegeben werden. Wenn Sie "Keine (Keine Reflektoren)" unter "Reflektor" auswählen, dann wird die Prismenkonstante automatisch auf "0" gestellt.

- Die nachstehenden Beispiele gelten für die PC-Korrekturwerte der Reflexionsprismen von Sokkia.

AP01S+AP01 (Konstante = 30 mm) AP01 (Konstante = 30 mm) CP01 (Konstante = 0 mm)



Korrekturwert = -30



Korrekturwert = -40



Korrekturwert = 0

25.2 Konfiguration -Konfigurationsmodus-

Im Folgenden finden Sie eine Erklärung des Konfigurationsmodus. Durch Drücken von **{CNFG}** können Sie, außer während des Betriebes, von jedem Bildschirm aus den Konfigurationsmodus starten.

Konfig
Beo. Bedingun
Instr.Konfig
Instr.Konst
V-24 Parameter
Einh

Tastenbelegung
Kennwort ändern
Datum und Zeit

• Beobachtungsbedingung

Im Konfig.-Modus "Beo. Bedingungen" wählen

Dist.-Modus : **SDist**
Neig.Korrekt : Yes(H,V)
Zielachk : JA
Erdk.Refr.Korr.: NEIN
V manuell : NEIN
V. Meßw : Zenit

KOORD. : X-Y-Z
Winkauflösung: 1 "
Dist.reso. : 1 mm

Parameter und Optionen (*: Werkseinstellung)

Dist.-Modus	Sdist*, Hdist, Vdist
Neig.Korrekt. (Neigungswinkelkompensation)	Ja(H,V)*, Ja(V), Nein
Zielach.Korrekt. (Zielachskorrektur)	Ja*, Nein
Erdk.Refr.Korr.	Nein*, K=0,142, K=0,20
V manuell:	Ja, Nein*
V.obs (Vertikalwinkelanzeige)	Zenit*, Horiz, Horiz 90° (Horizontal ±90 °)
Koord.	X-Y-Z*, Y-X-Z
Winkelauflösung	SET1130R/1130R3/2130R/2130R3: 0.5", 1" SET3130R/3130R3/4130R/4130R3: 1", 5"
Dist. reso (Streckenauflösung)	1 mm*, 0,1mm

- "Dist. reso" nur für SET1130R/1130R3/2130R/2130R3.



Automatische Neigungswinkelkompensation

Vertikal- und Horizontalwinkel werden mit Hilfe des Zweiachskompensators für kleine Neigungsfehler automatisch korrigiert.

- Lesen Sie die automatisch kompensierten Winkel ab, nachdem sich die angezeigten Winkelwerte stabilisiert haben.
- Der Einfluss des Stehachsfehlers auf den Horizontalwinkel ändert sich mit dem Vertikalwinkel. Wenn das Instrument nicht einwandfrei horizontalisiert ist, kann eine Änderung des Vertikalwinkels durch Drehen des Fernrohrs dazu führen, dass sich der angezeigte Horizontalwinkelwert ändert.

$$\text{Kompensierter Horizontalwinkel} = \text{Gemessener Horizontalwinkel} + \text{Neigungswinkel } Y / \tan(\text{Vertikalwinkel})$$
- Liegen die gemessenen Vertikalwinkel nahe Zenit oder Nadir, so erfolgt keine Kompensierung für den Horizontalwinkel.



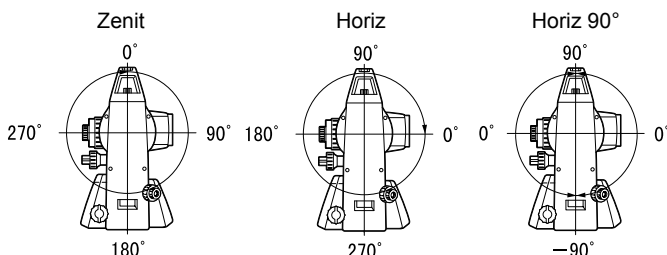
Zielachskorrektur

Das SET verfügt über eine Funktion zur Korrektur des Horizontalwinkels aufgrund von Ziel- und Kippachsfehler.

25. ÄNDERN DER EINSTELLUNGEN



V obs. (Anzeigemethode Vertikalwinkel)



● Konfiguration des Instruments

Im Konfig.-Modus "Instr. Konfig." wählen

Autom. Aus	: 30min
Fadenkreuz	: 3
Kontrast	: 10
Wiederaufn	: Aus
EDM ALC	: Halten
Führungsraster	

- "Führungsraster" wird nur angezeigt, wenn das Führungslicht ausgewählt ist.

Parameter und Optionen (*: Werkseinstellung)

Autom. Aus	5 min, 10 min, 15 min, 30 min*, Nein
Fadenkreuz	Stufe 0 bis 5 (3*)
Kontrast	Stufe 0 bis 15 (10*)
Wiederaufn.	Ein, Aus*
EDM ALC:	Halten*, Frei
Führungsraster	1 (Die roten und grünen Lichter blinken simultan auf)/ 2 (Die roten und grünen Lichter blinken abwechselnd auf)



Automatische Abschaltung zur Stromeinsparung

Um Strom zu sparen schaltet das SET sich automatisch ab, wenn für die angegebene Zeit keine Taste betätigt wurde.



Wiederaufnahmefunktion

Wenn die Wiederaufnahmefunktion eingeschaltet und das Instrument aus- und wieder eingeschaltet wird, erscheint wieder der Bildschirm, der auch vor dem Ausschalten des Instrument angezeigt wurde. Darüber hinaus werden alle Parametereinstellungen gespeichert. Der Speichersicherungszeitraum beträgt ca. eine Woche; danach verliert die Wiederaufnahmefunktion ihre Funktion.



EDM ALC

Stellen Sie den Lichtempfangsstatus des EDM ein. Stellen Sie diesen Parameter während eines fortlaufenden Messvorgangs den Messbedingungen entsprechend ein.

- Wenn EDM ALC auf "Frei" gesetzt ist, wird der Lichteinfluss dem Abstand zwischen dem Instrument und der Umgebung entsprechend automatisch eingestellt. Dies ist eine nützliche Funktion, wenn die Zielposition während eines fortlaufenden Messvorgangs geändert wird. Wenn während eines fortlaufenden Messvorgangs ein Hindernis zeitweise den Lichteinfluss beeinträchtigt und der Fehler "Signal off" angezeigt wird, dauert es eine Weile, bis das sich das Gerät auf die empfangene Lichtmenge eingestellt hat und der Messwert angezeigt werden kann.
- Ist "Halten" eingestellt, bleibt die Menge des empfangenen Lichts bis zum Ende des fortlaufenden Messvorgangs stabil. Dies ist eine wirksame Art, den vom Prisma reflektierten Lichtstrahl zu stabilisieren. Nachdem der Lichtstrahl stabilisiert wurde, kann auch bei einer zeitweisen Unterbrechung des Strahls durch ein Hindernis und Auftreten eines "Signal off"-Fehlers das EDM das Ziel nach kurzer Zeit wieder an derselben Position erkennen.

• Einrichtung der Datenübertragung

Im Konfig.-Modus "Comms setup" wählen

Baudrate	: 9600bps
Databits	: 8bit
Parität	: Keine
Stoppbit	: 1bit
Check sum	: NEIN
Xon/Xoff	: JA

25. ÄNDERN DER EINSTELLUNGEN

Parameter und Optionen (*: Werkseinstellung)

Baud-Rate	1200bps*, 2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps
Databits	8 Bit*, 7 Bit
Parität	Keine*, Ungerade, Gerade
Stoppsbit	1 Bit*, 2 Bit
Check sum	Ja, Nein*
Xon/Xoff	Ja*, Nein

Ausgabeformat und Befehle: Bedienungsanleitungen "Feldbuch: Anschließen externer Geräte an das SOKKIA SDR Elektronik" und "Befehlserklärungen".

● Einheiten

Im Konfigurationsmodus "Einheiten" wählen

Temp.	: °C
Druck.	: hPa
Wink	: Grad
DIST	: Meter

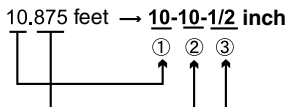
Parameter und Optionen (*: Werkseinstellung)

Temp. (Temperatur)	°C*, °F
Druck	hPa*, mmHg, ZollHg
Winkel	Grad*, Gon, Mil
Dist	Meter*, Fuß, Zoll



Zoll(Zollbruchteil)

"Zoll-Bruch" ist die in den Vereinigten Staaten von Amerika verwendete Einheit und wird wie im folgenden Beispiel verwendet.



- ① 10.000 feet
- ② 0.875 feet x 12=10.5 inch
- ③ 0.5 inch=1/2 inch

- Selbst wenn in dieser Einstellung "Zoll" gewählt wurde, werden alle Daten einschließlich des Ergebnisses der Flächenberechnung in "Fuß" ausgegeben, und die Streckenwerte müssen in "Fuß" eingegeben werden. Wenn der "Zoll"-Wert den Anzeigebereich überschreitet, wird auch dieser in "Fuss" angezeigt.

• Datum und Uhrzeit

Datum und Zeit 

Datum: Jan/01/2003

Zeit: 12:34:56

Datum: Eingabebeispiel	20. Juli 2003 → 07202003
Uhrzeit: Eingabebeispiel:	12:35:17 → 143517



Datum und Uhrzeit

Das SET verfügt über eine Uhrzeit- und Kalenderfunktion. Die hier eingegebenen Werte für Datum und Uhrzeit werden im Statusbildschirm angezeigt.

25.3 Tastenbelegung

Es besteht die Möglichkeit, die Tastenbelegung im Messmodus den jeweiligen Messaufgaben anzupassen. Das SET lässt sich sehr effizient bedienen, da einzelne Softkey-Belegungen entsprechend den verschiedenen Anwendungen und der Arbeitsweise unterschiedlicher Beobachter voreingestellt werden können.

- Die aktuellen Softkey-Belegungen bleiben auch nach dem Ausschalten des Instruments bis zur nächsten Änderung erhalten.
- Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, 2 Tastenbelegungssätze fest einzuspeichern: die Benutzereinstellung 1 und die Benutzereinstellung 2.
- Die für Benutzer 1 und Benutzer 2 registrierten Softkey-Sätze können bei Bedarf abgerufen werden.

- Wenn Softkey-Belegungen gespeichert und registriert werden, werden die früheren Tastenbelegungen gelöscht. Beachten Sie, dass beim Aufrufen eines Softkey-Satzes der momentan benutzte Softkey-Satz durch den aufgerufenen Softkey-Satz ersetzt und gelöscht wird.

• Bei Auslieferung des SET sind die Softkeys wie folgt belegt:

Seite 1

Seite 2

Seite 3

• Folgende Funktionen sind für die Belegung der Softkeys verfügbar:

	: Streckenmessung
	: Wechsel zwischen Winkel- und Streckenanzeige
	: Horizontalwinkel auf 0 setzen
	: Koordinatenmessung
	: Repetitionsmessung
	: Spannmaßbestimmung
	: Absteckungsmessung
	: Exzentrische Messung
	: Zum Menü REC
	: EDM-Einstellungen
	: Gewünschten Horizontalwinkel setzen
	: Zum Menümodus (Koordinatenmessung, Absteckungsmessung, Exzentrische Messung, Repetitionsmessung, Spannmaßbestimmung, Indirekte Höhenbestimmung, Freie Stationierung, Flächenberechnung, Geradenabsteckung, Umformung)
	: REM-Messung
	: Freie Stationierung
	: Horizontalwinkel rechts/links auswählen
	: Wechsel zwischen Zenitwinkel/Neigung in %
	: Horizontalwinkel fest/lösen
	: Messwerte im Speicher überprüfen
	: Datenübertragung an PC bzw. externen Speicher
	: Flächenberechnung
	: Wechsel zwischen Meter/Fuß
	: Höhe des Instrumentenstandpunkts und Zielpunkthöhe einstellen
	: Geradenabsteckung
	: Punktprojektion
	: Nicht belegt

● Beispiele für die Softkey-Belegung

Sie können den Tasten auf jeder Seite die gleichen Funktionen (Beispiel 1), mehreren Tasten auf einer Seite ein und dieselbe Funktion (Beispiel 2) oder auch nur einzelnen Tasten eine Funktion zuweisen (Beispiel 3).

Beispiel 1:

P1    PPM / PC

P2    PPM / PC

Beispiel 2:

P1    

Beispiel 3:

P1   --- ---

► VERFAHREN Zuweisung von Funktionen

1. Im Konfigurationsmodus

"Tastenbelegung" wählen.

"Festlegen" wählen. Zur Zeit belegte Softkeys werden unter <Tastenbelegung> angezeigt.

2. Cursor mit den Tasten / auf die Softkeys bewegen, deren Belegung geändert werden soll.

Der mit dem Cursor markierte Softkey blinkt.

Tastenbelegung

3. Softkey-Funktion mit den Tasten / ändern.

Durch Drücken der Tasten  /  Funktion und Lage des Softkeys festlegen. Der neu belegte Softkey blinkt nicht mehr, und der Cursor steht auf dem nächsten Softkey.

4. Schritte 2 und 3 so oft wie erforderlich wiederholen.

25. ÄNDERN DER EINSTELLUNGEN

5.  drücken, um die Tastenbelegung zu speichern und <Tastenbelegung> wieder anzuzeigen.

Die neuen Tastenbelegungen werden im Messmodus angezeigt.

► VERFAHREN Registrieren einer Tastenbelegung

1. **Belegung von Softkeys mit Funktionen.**
 "VERFAHREN Zuweisung von Funktionen"
2. Im Konfigurationsmodus "Tastenbelegung" wählen.
3. "Registration" wählen.
"Benutzer 1" oder "Benutzer 2" als den zu registrierenden Softkeysatz wählen.
4.  drücken. Der Softkey-Satz wird als Benutzer 1 oder Benutzer 2 registriert und <Tastenbelegung> wird wieder angezeigt.

Tastenbelegung
Nutzer 1
Nutzer 2
Regist. unter 1

► VERFAHREN Aufrufen einer registrierten Tastenbelegung

1. Im Konfigurationsmodus "Tastenbelegung" wählen.
2. "Recall" wählen. Tastensatz für Benutzer 1, Benutzer 2 oder Standardtastensatz (Einstellungen bei Auslieferung des SET) wählen und  drücken.

Tastenbelegung
Nutzer 1
Nutzer 2
Standardwert

<Tastenbelegung> wird wieder angezeigt. Die Funktionen des aufgerufenen Softkey-Satzes werden im Messmodus angezeigt.

25.4 Ändern des Kennworts

Eingestelltes Kennwort kann geändert werden.

- Bei Auslieferung des SET ist kein Kennwort eingestellt.

► VERFAHREN Ändern des Kennworts

1. Im Konfigurationsmodus
"Kennwort ändern" wählen.

2. Altes Kennwort eingeben und {←} drücken.

```
Kennwort ändern
Kennwort alt
: *****
```

3. Zweimal neues Kennwort eingeben und {←} drücken.
Das Kennwort wird geändert und <Konfig> wird wieder angezeigt.

```
Kennwort ändern
Kennwort neu
: *****
Kennwort neu wdh
: *****
```

- Wenn {←} gedrückt wird, ohne ein neues Kennwort einzugeben, wird kein Kennwort gesetzt.



- Eingabebereich für das Kennwort: mindestens 3 und höchstens 8 Zeichen

25.5 Wiederherstellen der Standardeinstellungen

Im Folgenden finden Sie eine Erklärung der beiden Verfahren zur Wiederherstellung der Standardeinstellungen:

Wiederherstellen der Standardeinstellungen und Einschalten des Instruments.
Initialisieren der Daten und Einschalten des Instruments.

25. ÄNDERN DER EINSTELLUNGEN

- Setzen Sie folgende Parameter wieder auf die Standardwerte bei Auslieferung des SET.
EDM-Einstellung, Konfig.-Modus-Einstellungen (einschl. Softkey-Sätze)
 Ausgangseinstellungen bei Auslieferung des SET: "25.1 EDM-Einstellungen", "25.3 Tastenbelegung".
- Daten initialisieren. Die folgenden Daten werden initialisiert.
Daten in allen Jobs
Festpunktkoordinaten im Speicher
Kodierungen im Speicher

► VERFAHREN Wiederherstellen der Standardeinstellungen und Einschalten des Instruments

1. Instrument ausschalten.
2. {F4} und {RÜCKTASTE}
gedrückt halten, gleichzeitig
{ON} drücken.
3. Das SET wird eingeschaltet, auf dem Bildschirm erscheint "Standard setzen", und alle Parameter werden auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt.

► VERFAHREN Initialisieren der Daten und Einschalten des Instruments.

1. Instrument ausschalten.
2. {F1}, {F3} und {RÜCKTASTE}
gedrückt halten, gleichzeitig
{ON} drücken.
3. Das SET wird eingeschaltet, auf dem Bildschirm erscheint "Speicher löschen...", und alle Parameter werden auf ihre Standardeinstellung zurückgesetzt.

26. WARNUNGEN UND FEHLERMELDUNGEN

Nachstehend folgt eine Auflistung der vom SET angezeigten Fehlermeldungen mit ihren jeweiligen Bedeutungen. Bleibt eine Fehlermeldung bestehen oder wird eine andere Fehlermeldung als nachfolgend angegeben angezeigt, so weist das Instrument eine Fehlfunktion auf. Wenden Sie sich an Ihre Sokkia-Vertretung.

Außerhalb Temp.ber.

Das SET befindet sich außerhalb des Temperaturbereichs für den Betrieb und es können keine präzisen Messergebnisse ermittelt werden. Wiederholen Sie die Messung innerhalb des angemessenen Temperaturbereichs. Verwenden Sie bei direkter Sonneneinstrahlung einen Schirm, um das SET gegen die Hitze zu schützen.

Benötige 1. Mess.

Bei der Spannmaßbestimmung wurde die Messung des Bezugspunkts fehlerhaft abgeschlossen.

Bezugspunkt genau anzielen und **OBS** drücken, um die Messung neu zu starten.

Benötige 2. Mess.

Bei der Spannmaßbestimmung wurde die Messung des Zielpunkts fehlerhaft abgeschlossen.

Zielpunkt genau anzielen und  drücken, um die Messung neu zu starten.

Berechnungsfehler

Im Rahmen der freien Stationierung wurden Festpunkte mit identischen Koordinaten beobachtet. Benutzen Sie einen anderen Festpunkt mit abweichenden Koordinaten.

Checksummenfehler

Zwischen dem SET und der externen Einheit ist ein Sende-/Empfangsfehler aufgetreten.

Daten neu übertragen.

Clock error

Ein Uhrfehler tritt auf, wenn die Lithiumbatterie zu schwach oder leer ist. Einzelheiten über das Ersetzen von Lithiumbatterien erfahren Sie bei Ihrer Sokkia-Vertretung.

Exz. Mess. n. korr.

Die Beobachtung des Exzentrums während der exzentrischen Messung wurde fehlerhaft abgeschlossen.

Exzentrum genau anzielen und **OBS** drücken, um die Messung neu zu starten.

26. WARNUNGEN UND FEHLERMELDUNGEN

Falsches Kennwort

Eingegebenes Kennwort stimmt nicht mit dem eingestellten Kennwort überein. Geben Sie das richtige Kennwort ein.

Flash write error!

Flash mount error!

Es können keine Daten eingelesen werden.

Wenden Sie sich an Ihre Sokkia-Vertretung.

Identische Koordinaten

Dieselben Werte wurden unter Pkt.1 und Pkt.2 in der Geradenabsteckung eingegeben. SET kann die Grundlinie nicht definieren.

Kein Signal

Schlechte Messbedingungen und nicht genügend reflektiertes Licht zum Messen von Strecken.

Zielen Sie das Ziel erneut an. Die Effektivität von Reflexionsprismen lässt sich durch Verwendung einer höheren Anzahl von Prismen steigern.

Keine Daten

Beim Suchen oder Einlesen von Koordinatenwerten oder beim Suchen nach Kodierungen wird die Suche abgebrochen, weil der gesuchte Datensatz nicht vorhanden oder die Datenmenge zu groß ist.

Keine Lösung

Für die Berechnung der Standpunktdaten bei der freien Stationierung gibt es keine Lösung.

Kontrollieren Sie die Anschlusspunkte und führen Sie die Messungen ggf. neu durch.

Kennwort neu Abw.

Bei der Eingabe eines neuen Kennworts wurden zwei unterschiedliche neue Kennwörter eingegeben. Geben Sie das neue Kennwort zweimal korrekt ein.

Kommunikationsfehler

Beim Empfang der Daten von einem externen Instrument ist ein Fehler aufgetreten.

Überprüfen Sie die Einstellung der Datenübertragungsparameter.

 "25.2 Konfiguration -Konfigurationsmodus-"

Komp. außerhalb

Der Neigungswinkel des Instruments liegt während der Messung außerhalb des Neigungswinkelkompensationsbereichs.

Mit $\pm 3'$ neu einspielen.

North/East is null, Read error

Das Nord- oder Ostfeld der gegebenen Koordinate ist Null.
Die Koordinate eingeben.

RAM gelöscht

(Anzeige erscheint beim Einschalten des SET) Die Wiederaufnahmefunktion hat ihre Funktion verloren, weil seit dem letzten Ausschalten des SET mehr als eine Woche (Speichersicherungszeitraum) verstrichen ist.
Nach mehr als einer Woche verliert die Wiederaufnahmefunktion, auch wenn sie noch eingeschaltet ist, ihre Funktion.

Schlechte Bedingung

Die Luft flimmert stark, oder es bestehen sonstige schlechte Messbedingungen.

Das Zentrum der Zieltafel kann nicht angezielt werden.
Zielen Sie das Ziel erneut an

Ungünstige Bedingungen für die reflektorlose Streckenmessung. Die reflektorlose Streckenmessung kann nicht durchgeführt werden, da der Laserstrahl zwei oder mehr Oberflächen auf einmal trifft.
Wählen Sie ein Ziel mit nur einer Oberfläche für die Streckenmessung.

Speicher voll

Es ist nicht mehr genügend Speicher vorhanden.
Speichern Sie die Daten neu ab, nachdem Sie nicht mehr benötigte Daten aus dem JOB oder Koordinatenwerte aus dem Speicher gelöscht haben.

Standpunktkoordinate ist Null

Berechnung nicht möglich. Standpunktkoordinate ist auf "Null" gesetzt.
Die Koordinate eingeben.

Streckenmess. n. korr.

Bei der indirekten Höhenbestimmung wurde die Messung des Zielpunkts fehlerhaft abgeschlossen.
Zielpunkt genau anzielen und **OBS** drücken, um die Messung neu zu starten.

Ungültige Grundlinie

Grundlinie wurde während der Linienabsteckung oder der Punktprojektion nicht ordnungsgemäß definiert.

26. WARNUNGEN UND FEHLERMELDUNGEN

Wert außerhalb

Bei der Messung der Schrägstrecke in % wurde der Anzeigebereich (± 100 % überschritten

Bei der indirekten Höhenbestimmung ist der Vertikalwinkel größer horizontal $\pm 89^\circ$ bzw. die gemessene Strecke beträgt mehr als 9.999,999 m.

Legen Sie den Standpunkt weiter vom Zielpunkt weg.

Die bei der freien Stationierung berechneten Standpunktkoordinaten sind zu groß.

Neue Beobachtung.

Der Skalierungsfaktor war während der Linienabsteckung niedriger als 0,100000 oder höher als 9,999999.

Zeit ueberschr.

Schlechte Messbedingungen. Da das reflektierte Licht nicht ausreicht, konnte in der angegebenen Zeit keine Messung ausgeführt werden.

Zielen Sie das Ziel erneut an Die Effektivität von Reflexionsprismen lässt sich durch Verwendung einer höheren Anzahl von Prismen steigern.

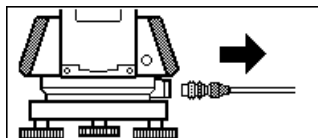
Zuerst senden

Bevor ein JOB gelöscht werden kann, muss er ausgedruckt oder an einen PC übertragen werden.

Übertragen Sie den JOB an den PC oder geben Sie ihn auf einem Drucker aus.

Zu kurz

Eingegebenes Kennwort besteht aus weniger als 3 Zeichen. Das Kennwort muss aus mindestens 3 und höchstens 8 Zeichen bestehen.



Wenn das Druckerkabel angeschlossen ist, kann die Messung nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden. SET zeigt dann obigen Bildschirm an und gibt einen Warnton aus. Wenn das Kabel entfernt wird, erscheint wieder der vorherige Bildschirm.

Wenn ein mit dem SET verbundener SDR oder Host-Computer ausgeschaltet wird, erscheint der obige Bildschirm. Dies ist völlig normal und deutet nicht auf eine Störung hin. Wenn der SDR oder Host-Computer wieder eingeschaltet oder das Kabel wieder angeschlossen wird, erscheint wieder der vorherige Bildschirm.

27. KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN

Das SET ist ein Präzisionsinstrument, das eine genaue Justierung erfordert. Es muss vor Gebrauch überprüft und justiert werden, um präzise Messungen zu gewährleisten.

- Führen Sie die Kontrollen und Justierungen in der angegebenen Reihenfolge von "27.1 Röhrenlibelle" bis "27.8 Führungslicht" aus.
- Darüber hinaus muss das Instrument nach langer Lagerung, Transport oder bei Verdacht auf einen Schaden infolge eines heftigen Stoßes besonders gründlich überprüft werden.

27.1 Röhrenlibelle

Das röhrenförmige Glasgefäß der Röhrenlibelle reagiert empfindlich auf Temperaturänderungen oder Stöße. Kontrollieren und justieren Sie die Röhrenlibelle wie nachstehend beschrieben.

► VERFAHREN Kontrolle und Justierung

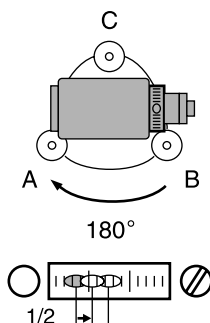
1. **Horizontieren Sie das Instrument, und kontrollieren Sie die Position der Libellenblase in der Röhrenlibelle.**

☞ "7.2 Horizontieren", Schritte 3 bis 5.

2. **Oberbau des Instruments um 180° drehen und Libellenblase prüfen.**

Wenn die Libelle noch zentriert ist, ist keine Justierung notwendig.
Ist die Libelle nicht zentriert, wie folgt vorgehen:

3. **Libelle durch Drehen der Fußschraube C um die Hälfte des Ausschlags einspielen.**



4. **Die verbliebene Hälfte des Libellenausschlags durch Verstellen der Justierschraube mit der Justiernadel korrigieren.**

Wenn die Justierschraube im Uhrzeigersinn angezogen wird, bewegt sich die Libellenblase in gleicher Richtung.

5. **Den Oberbau des Instruments drehen und die Justierung wiederholen, bis die Libellenblase in allen Drehpositionen des Oberbaus zentrisch verbleibt.**

Lässt sich die Libellenblase auch bei wiederholter Justierung nicht zentrieren, wenden Sie sich bitte an Ihre Sokkia-Vertretung.

27.2 Dosenlibelle

► VERFAHREN Kontrolle und Justierung

1. **Röhrenlibelle überprüfen und justieren oder Instrument mit Hilfe der Röhrenlibelle vorsichtig horizontieren.**

 "7.2 Horizontieren", Schritte 1 bis 2.

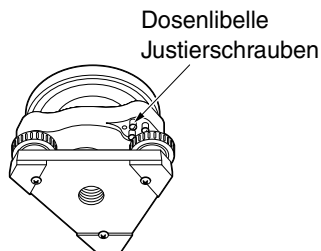
2. **Lage der Dosenlibelle prüfen.**

Ist die Libelle zentriert, ist keine Justierung notwendig.

Ist die Blase nicht zentriert, wie folgt vorgehen:

3. Zuerst die Ausschlagrichtung der Libellenblase feststellen.

Die der Ausschlagrichtung gegenüberliegende Justierschraube mit Hilfe der Justiernadel lösen, um die Blase zu zentrieren.



4. Die Justierschrauben solange einstellen, bis die Anziehspannung bei allen drei Schrauben gleich und die Blase zentriert ist.

- Achten Sie auf die gleiche Anziehspannung bei allen Justierschrauben.
- Durch Überdrehen der Justierschrauben kann die Dosenlibelle beschädigt werden.

27.3 Neigungskompensator

Wenn der auf dem Display angezeigte Neigungswinkel nicht 0° (Nullpunkt) ist, ist das Instrument nicht ordnungsgemäß horizontalisiert. ° Dies führt zu einem Winkelfehler.

Der Kompensatornullpunktfehler kann wie folgt korrigiert werden.

► VERFAHREN Kontrolle

1. Instrument sorgfältig horizontalisieren. Gegebenenfalls die Verfahren zur Kontrolle und Justierung der Libellen wiederholen.

27. KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN

2. Horizontalwinkel auf 0° setzen.

Auf der ersten Seite des Messmodus-Bildschirms zweimal **0SET** drücken, um den Horizontalwinkel auf 0° zu setzen.

3. Im Konfig.-Modus-Bildschirm "Instr.Konst." wählen, um den aktuellen Korrekturwert in Ziel- und Kippachsrichtung anzuzeigen.

Konfig
Beo. Bedingungen
Instr.Konfig
Instr.Konst
V-24 Parameter
Einh

Instr.Konst
Komp X 1600 Y 1600
Kollimation

"Tilt X Y" wählen und  drücken, um den Neigungswinkel in Ziel- und Kippachsrichtung (X- und Y-Richtung) anzuzeigen.

Neigungs-Exzentrum
X - 0° 01' 23"
J 0° 00' 04"
HAR 00° 00' 00"
Lage1 messen



4. Einige Sekunden warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, dann die automatisch kompensierten Winkel X1 und Y1 notieren.

5. Den Oberbau des Instruments um 180° drehen 180.°

Horizontalklemme lösen und das Instrument um 180° in Bezug auf den angezeigten Horizontalwinkel drehen, Klemme wieder festziehen.

6. Einige Sekunden warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, dann die automatisch kompensierten Winkel X2 und Y2 notieren.

Neigungs-Exzentrum
X - 0° 01' 23"
J 0° 00' 04"
HAR 180° 00' 00"
Lage2 messen



7. Jetzt werden die folgenden Exzentrumwerte berechnet (Kompensatornullpunktfehler).

$$X_{\text{index}} = (X1 + X2) / 2$$

$$Y_{\text{index}} = (Y1 + Y2) / 2$$

Ist einer der Exzentrumwerte (X_{index} , Y_{index}) größer/kleiner als $\pm 20''$, muss er wie folgt justiert werden.

Liegt der Indexwert innerhalb des Bereichs von $\pm 20''$, ist eine Justierung nicht erforderlich.

{ESCAPE} drücken, um zu <Instr. const> zurückzukehren.

► VERFAHREN Justierung

1. Die Werte X2 und Y2 speichern.

 drücken, um den Horizontalwinkel auf 0° zu setzen. "Messen Lage 2" wird angezeigt.

2. Den Oberbau des Instruments um 180° drehen.

3. Einige Sekunden warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, dann die automatisch kompensierten Winkel X1 und Y1 speichern.

{YES} drücken, um die Neigungswinkel X1 und Y1 zu speichern. Der Korrekturwert wird angezeigt.

Neigungs-Exzentrum		
Aktuell	X1600	Y1600
Neu	X1642	Y1588
NO YES		

4. Bestätigen, dass die Werte innerhalb des Justierbereichs liegen.

Wenn beide Korrekturwerte innerhalb des Bereichs von 400 ± 30 liegen, wählen Sie **YES**, um den Korrekturwinkel zu erneuern. <Instr. const> wird wieder angezeigt. Weiter mit Schritt 12.

Wenn die Werte den Justierbereich überschreiten, wählen Sie **NO**, um die Justierung abubrechen und wieder <Instr. const> anzuzeigen. Kontaktieren Sie Ihren SOKKIA-Händler, um die Justierung durchzuführen.

► VERFAHREN Wiederholungsprüfung

1. Bei <Instr. const> {←} drücken.
2. Einige Sekunden warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, dann die automatisch kompensierten Winkel X3 und Y3 notieren.
3. Den Oberbau des Instruments um 180° drehen.
4. Einige Sekunden warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, dann die automatisch kompensierten Winkel X4 und Y4 notieren.

5. Jetzt werden die folgenden Exzentrumswerte berechnet (Kompensatornullpunktfehler).

$$X_{index} = (X3+X4)/2$$

$$Y_{index} = (Y3+Y4)/2$$
 Wenn beide Indexwerte innerhalb des Bereichs von $\pm 20''$ liegen, ist die Justierung abgeschlossen.
{ESCAPE} drücken, um zu <Instr. const> zurückzukehren.

Liegt einer der Exzentrumswerte (X_{index} , Y_{index}) außerhalb des Bereichs von $\pm 20''$, müssen die Kontroll- und Justierverfahren von Anfang an wiederholt werden. Wenn die Abweichung auch nach zwei- oder dreimaligem Wiederholen dieses Verfahrens noch groß ist, wenden Sie sich zwecks Justierung an Ihre Sokkia-Vertretung.

27.4 Zielachskorrektur

Mit Hilfe dieser Funktion können Sie den Zielachsfehler in Ihrem Instrument messen, so dass das SET spätere Messungen in einer Lage korrigieren kann. Zur Bestimmung des Fehlers müssen Winkelmessungen in beiden Lagen durchgeführt werden.

► Verfahren

1. Anzeige <Zielachskorrektur>.

Im Konfig.-Modus-Bildschirm
"Instr.Konst." und
"Zielachskorrektur" wählen

2. Bezugspunkt in Lage 1 anzielen.

Bezugspunkt in Lage 1 anzielen
und  drücken.

3. Bezugspunkt in Lage 2 anzielen.

Instrument um 180° drehen.
Selben Bezugspunkt in Lage 2
anzielen und  drücken.

Kollimation	
EL :	- 0° 00' 15"
V Exz. :	0° 00' 10"
NO YES	

4. Konstante eingeben.

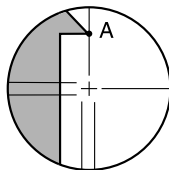
 drücken, um die Konstante einzugeben.

-  drücken, um die Daten zu löschen und zu
<Zielachskorrektur>
zurückzukehren.

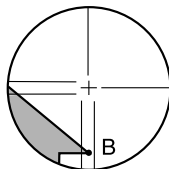
27.5 Fadenkreuz

► VERFAHREN Kontrolle 1: Senkrechte der Zielachse zur Kippachse

1. Instrument sorgfältig horizontieren.
2. Einen gut sichtbaren Zielpunkt (z.B. die Kante eines Daches) in Punkt A der Fadenkreuzlinie anvisieren.



3. Das Fernrohr kippen bis der Zielpunkt in Punkt B auf einer vertikalen Linie des Fadenkreuzes liegt.
Bei einer Verschiebung des Zielpunktes parallel zu der vertikalen Linie ist eine Justierung nicht erforderlich. Wenn die Verschiebung jedoch von der vertikalen Linie abweicht, wenden Sie sich wegen der Justierung bitte an Ihre Sokkia-Vertretung.



► VERFAHREN Kontrolle 2: Vertikale und horizontale Fadenkreuzlinien

- Führen Sie die Überprüfung unter leicht unbeständigen Bedingungen durch.
1. Eine Zieltafel in ca. 100 m Entfernung vom SET aufstellen.



27. KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN

2. **Instrument sorgfältig
horizontieren,
Stromversorgung einschalten.**
3. **Während der Messmodus-
Bildschirm angezeigt wird,
Zieltafel in Lage 1 anzielen und
Horizontalwinkel A1 und
Vertikalwinkel B1 ablesen.**

Beispiel: Horizontalwinkel A1=18° 34' 00"

Vertikalwinkel B1=90° 30' 20"

4. **Zieltafel anschließend in Lage 2
anzielen und Horizontalwinkel
A2 und Vertikalwinkel B2
ablesen**

Beispiel: Horizontalwinkel A2=198° 34' 20"

Vertikalwinkel B2=269° 30' 00"

5. **Berechnen Sie jetzt:
A2-A1 und B2+B1**

Wenn A2-A1 im Bereich von 180°
±20" und B2 + B1 im Bereich von
360°±40" liegt, ist keine Justierung
erforderlich.

Beispiel:A2-A1 (Horizontalwinkel)

=198° 34' 20"- 18° 34' 00"

=180° 00' 20"

B2-B1 (Vertikalwinkel)

=269° 30' 00" + 90° 30' 20"

=360° 00' 20"

Wenn die Abweichung auch nach
zwei- oder dreimaligem Wiederholen
dieses Verfahrens noch groß ist,
wenden Sie sich zwecks Justierung
an Ihre Sokkia-Vertretung.

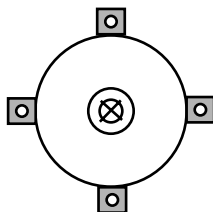
27.6 Optisches Lot

► VERFAHREN Kontrolle

1. Horizontieren Sie das SET sorgfältig, und zentrieren Sie die Bodenmarke genau im Fadenkreuz des optischen Lots.

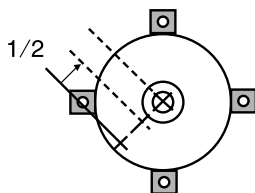
2. Oberbau um 180° drehen und Position der Bodenmarke im Fadenkreuz kontrollieren.

Ist die Bodenmarke noch zentriert, so ist keine Justierung notwendig. Wenn die Bodenmarke nicht mehr zentriert ist, ist wie folgt vorzugehen.



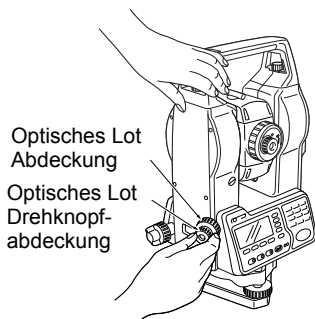
► VERFAHREN Justierung

1. Die halbe Abweichung mit der Fußschraube korrigieren.



2. Halten Sie den oberen Teil des Instrumentes fest nach unten gedrückt und entfernen Sie die Drehknopf-Abdeckung für das optische Lot. Entfernen Sie dann die Abdeckkappe für das optische Lot im Inneren.

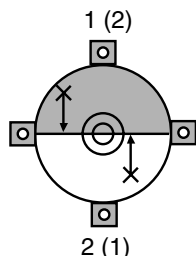
Setzen Sie die Abdeckkappe für das optische Lot wieder auf. Die restliche halbe Abweichung mit den 4 Justierschrauben für das optische Lot, wie nachstehend beschrieben, justieren.



27. KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN

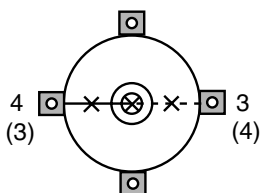
3. Wenn die Bodenmarke im oberen oder unteren Bereich der Zeichnung erscheint:

- (1) Lösen Sie die obere (untere) Schraube ein wenig.
- (2) Ziehen Sie die untere (obere) Schraube im selben Maß an.

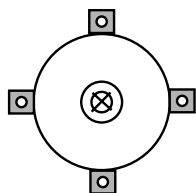


4. Wenn die Bodenmarke auf der durchgezogenen (gepunkteten) Linie liegt:

- (3) Lösen Sie die rechte (linke) Schraube ein wenig.
- (4) Ziehen Sie die linke (rechte) Schraube im selben Maß an.



5. Kontrollieren Sie die Justierung durch Drehen des Oberbaus des Instruments. Der Bodenpunkt muss im Fadenkreuz zentriert bleiben. Wiederholen Sie die Justierung bei Bedarf.



6. Entfernen Sie die Drehknopfabdeckung des optischen Lots, und installieren Sie die Abdeckung für das optische Lot im Inneren.

Setzen Sie die Abdeckkappe für das optische Lot wieder auf.

Durch Überdrehen der vier Justierschrauben kann die Dosenlibelle dejustiert werden

27.7 Additionskonstante

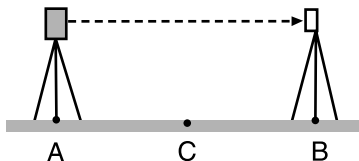
Vor Auslieferung wird die Additionskonstante K des SET auf 0 eingestellt. Sie kann sich mit der Zeit jedoch verändern und muss deshalb mehrmals jährlich und wenn die gemessenen Werte beginnen, um einen gleichmäßigen Betrag abzuweichen, auf einer eingerichteten Basislinie mit bekannter Streckengenauigkeit überprüft werden, um korrekt gemessene Strecken zu gewährleisten. Gehen Sie bei der Überprüfung wie nachstehend beschrieben vor.

- Fehler beim Aufstellen des Instruments und des Reflexionsprismas oder beim Anzielen beeinflussen die Additionskonstante. Führen Sie diese Arbeiten äußerst sorgfältig durch, um solche Fehler zu vermeiden.
- Achten Sie darauf, dass Instrumenten- und Prismenhöhe identisch sind. Verwenden Sie bei unebenem Untergrund für die Einstellung der korrekten Höhen an allen Punkten eine automatische Nivellierung.

► VERFAHREN Kontrolle

- Wählen Sie zwei Punkte auf einem ebenen Untergrund im Abstand von 100 m voneinander aus.**

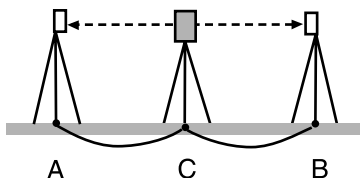
Stellen Sie das Instrument auf Punkt A und das Reflexionsprisma auf Punkt B auf. Legen Sie den Punkt C in die Mitte zwischen die Punkte A und B.



- Messen Sie jeweils 10 Mal die Horizontalstrecke zwischen Punkt A und Punkt B und berechnen Sie den Mittelwert aus den Messungen (Feinmessung).**

27. KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN

3. Stellen Sie anschließend das SET auf Punkt C, direkt zwischen den Punkten A und B, und das Reflexionsprisma auf Punkt A auf.



4. Messen Sie jeweils 10 Mal die Horizontalstrecken CA und CB und berechnen Sie den Mittelwert für jede Strecke (Feinmessung).
5. Berechnen Sie die Additionskonstante K wie folgt:
 $K = AB - (CA + CB)$

6. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5 zwei- oder dreimal.

Wenn die Additionskonstante K auch nur einmal innerhalb von $\pm 3\text{mm}$ liegt, ist eine Justierung nicht nötig.

Liegt die Additionskonstante ständig außerhalb dieses Bereichs, so lassen Sie die Justierung von Ihrer Sokkia-Vertretung vornehmen.

27.8 Führungslicht

Wenn die Trennlinie (die Position, in der das Licht zwischen rot und grün hin- und herschaltet) für das rote und grüne Führungslicht nicht mehr im Fadenkreuz zentriert ist, gehen Sie bitte wie folgt vor.

- Das Führungslicht stellt dabei eine optionale Funktion dar. Setzen Sie "Licht halten" im Konfigurationsmodus auf "Führung". Verwenden Sie zum Auswählen, Kontrollieren und Justieren des Führungslichts die Einstellungsseite.

☞ "25.1 EDM-Einstellungen", und "31. SONDERZUBEHÖR"

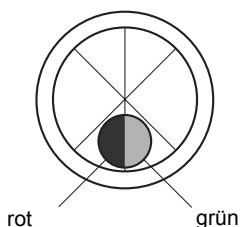
► VERFAHREN Kontrolle

1. Ein Prisma in ca. 20 m horizontaler Entfernung vom SET aufstellen.
2. Justieren Sie das Instrument.
3. Zielen Sie mit dem Fernrohr auf das Zentrum des Prismas.
4. Halten Sie  gedrückt, um die Führungslichter einzuschalten.
5. Stellen Sie den Horizontalwinkel auf 0°, indem Sie die Taste [0 SET] zweimal auf der ersten Seite im Messmodus drücken.
6. Schauen Sie durch das Teleskop um zu überprüfen, ob die Führungslichter im Prisma reflektiert werden.



Falls beide Farben (grün und rot) sichtbar sind, weiter mit Verfahren 7.

Falls nur eine der beiden Farben sichtbar ist: weiter mit Verfahren 10.



- 7. Bewegen Sie den Instrumentenoberbau vorsichtig während Sie durch das Teleskop sehen, messen Sie den Horizontalwinkel der Position die sich von grün zu beiden Farben (rot und grün) im Hinblick auf die Farben des Führungslichtes ändert, die im Prisma reflektiert werden.**

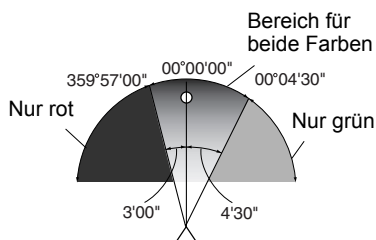
- 8. Bewegen Sie den Instrumentenoberbau vorsichtig während Sie durch das Teleskop sehen, messen Sie den Horizontalwinkel der Position die sich von rot zu beiden Farben (rot und grün) im Hinblick auf die Farben des Führungslichtes ändert, die im Prisma reflektiert werden.**

- 9. Berechnen Sie den Unterschied des Winkels zum Horizontalwinkel, um die Richtung zum Exzentrum der Trennlinie des Führungslichtes von den Messwerten der Vorgänge 7 und 8 zu finden.**

Beispiel:

(Verfahren 7) Der Horizontalwinkel $0^\circ 03' 30'' = 04' 30''$ rechts von der Fadenkreuzlinie (= eingestellte Position 0°) der Position, auf der im Prisma nicht mehr beide Farben des Führungslichtes, sondern nur noch grün reflektiert wird.

(Verfahren 8) Der Horizontalwinkel $359^\circ 57' 00'' = 03' 00''$ links von der Fadenkreuzlinie (= eingestellte Position 0°) der Position, auf der im Prisma nicht mehr beide Farben des Führungslichtes, sondern nur noch grün reflektiert wird.



→ Die Winkeldifferenz für die Verfahren 7 und 8 ist $1' 30''$, damit verlagert sich die Trennlinie für das grüne und rote Licht nach rechts (der grünen Seite).



In der Zeichnung wird aufgezeigt, wie die linken und rechten Farben des Führungslichtes in einem Prisma reflektiert und angezeigt werden, wenn man sie durch das Teleskop betrachtet.

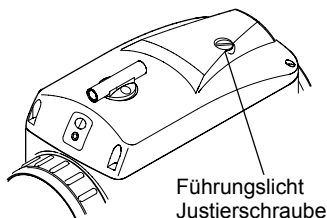
Wenn die Winkeldifferenz höher als $1'$ ist, führen Sie die entsprechenden Justierungen durch, so, wie sie in Verfahren 10 beschrieben werden.

Wenn die Winkeldifferenz unter $1'$ liegt, sind keine Justierungen erforderlich.

► VERFAHREN Justierungen

1. **Justieren Sie die Trennlinie für die roten und grünen Lichter der Führungslichter, die im Prisma reflektiert werden, so dass diese inmitten des Fadenkreuzes justiert ist.**

Sollte nur das rote Licht sichtbar sein, oder falls die Trennlinie sich zur rechten Seite verschiebt: drehen Sie die Justierschraube für die Führung im Uhrzeigersinn. Sollte nur das grüne Licht sichtbar sein, oder falls die Trennlinie sich zur linken Seite verschiebt: drehen Sie die Justierschraube für die Führung im Gegenuhrzeigersinn.



2. **Führen Sie jetzt noch einmal eine Überprüfung durch, so, wie Sie in den Verfahren 7 bis 9 beschrieben werden.**

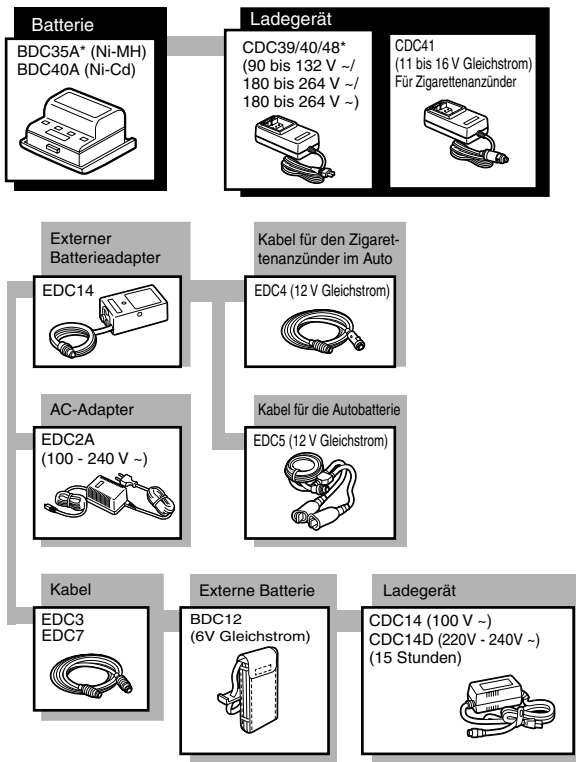
Wenn der Unterschied im Messwert für den Horizontalwinkel über $1'$ beträgt, wiederholen Sie die Justierung in Verfahren 10. Wenn der Unterschied im Messwert für den Horizontalwinkel unter $1'$ beträgt, ist die Justierung abgeschlossen.

28. STROMVERSORGUNG

- Beim SET können die nachstehend aufgeführten Ausrüstungen zur Stromversorgung miteinander kombiniert werden.
- Benutzen Sie das SET nur mit den folgenden Kombinationen.
- Bei Verwendung der Batterien EDC14, EDC2A, and BDC12 muss die Batterie BDC35Aim Instrument verbleiben, damit dieses nicht das Gleichgewicht verliert.
- Vergewissern Sie sich, dass der Zigarettenanzünder im Auto 12 V Gleichstrom liefert und der Minuspol geerdet ist.
- Benutzen Sie den Zigarettenanzünder nur bei laufendem Motor. Bei einem Ladevorgang ohne laufenden Motor wird die Batterie des Fahrzeugs übermäßig entladen.
- Der Batterieadapter EDC14 besitzt einen Unterbrecher. Normalerweise ist die rote Markierung auf dem Unterbrecher sichtbar, anderenfalls muss sie entsprechend eingestellt werden.

28. STROMVERSORGUNG

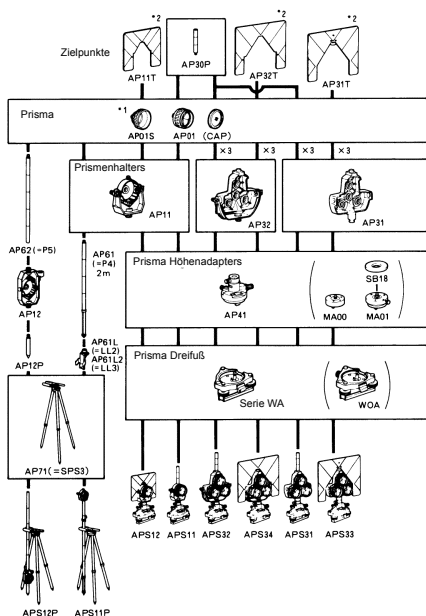
- Achten Sie bei Verwendung einer Autobatterie auf korrekte Polarität.



*: Standardausrüstung Anderes Zubehör ist optional.

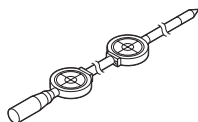
29. ZIELSYSTEM

- Da alle Reflexionsprismen und Zubehörteile von Sokkia ein Standard-Schraubgewinde besitzen, können diese Prismen, Zubehörteile usw. ihren Messaufgaben entsprechend leicht miteinander kombiniert werden.
- Alle nachstehend aufgeführten Teile sind Sonderzubehör (optional).
- Diese Zieltafeln (*2) sind mit fluoreszierendem Lack beschichtet. Sie reflektieren bereits bei geringer Helligkeit.
- Bei Verwendung eines Reflexionsprismas mit einer Zieltafel für Strecken- und Winkelmessungen muss das Reflexionsprisma sorgfältig zum Instrument hin ausgerichtet und das Prismenzentrum genau angezielt werden.
- Jedes Reflexionsprisma (*1) hat seine eigene Prismenkonstante. Achten Sie beim Wechsel des Prismas darauf, dass Sie auch den Wert für die Prismenkonstante ändern.
- Um das Dreierprisma AP31 oder AP32 als Einerprisma für kurze Strecken benutzen zu können, muss das Einerprisma AP01 in das Mittelloch des Prismenhalters eingesetzt werden.



● 2-Doppelzielstab (2RT500-K)

Diese Zieltafel wird bei der exzentrischen Zwei-Strecken-Messung benutzt.



- Informationen über das Reflexionsfolien- und Prismenprogramm erhalten Sie von Ihrer Sokkia-Vertretung.

● Höhenadapter (AP41)

Justieren Sie die Libelle des Höhenadapters AP41 entsprechend den Kontroll- und Justierv erfahren für die Röhrenlibelle.

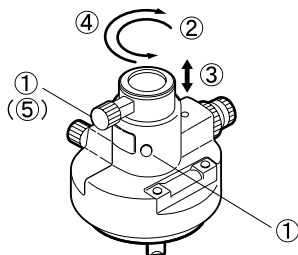
 "27.1 Röhrenlibelle"

Justieren Sie das optische Lot des Höhenadapters AP41 entsprechend den Kontroll- und Justierv erfahren für das optische Lot.

 "27.6 Optisches Lot"

Die Höhe des Höhenadapters AP41 kann mit Hilfe von zwei Feststellschrauben justiert werden. Vergewissern Sie sich, dass im Fenster des Höhenadapters die Instrumentenhöhe 236 mm angezeigt wird.

Schrauben lösen ① und ② gegen den Uhrzeigersinn drehen. Teil ③ auf- oder abbewegen, bis die gewünschte Instrumentenhöhe im Fenster ③ erscheint. Dann Innenteil im Uhrzeigersinn drehen und Schrauben ⑤ anziehen.



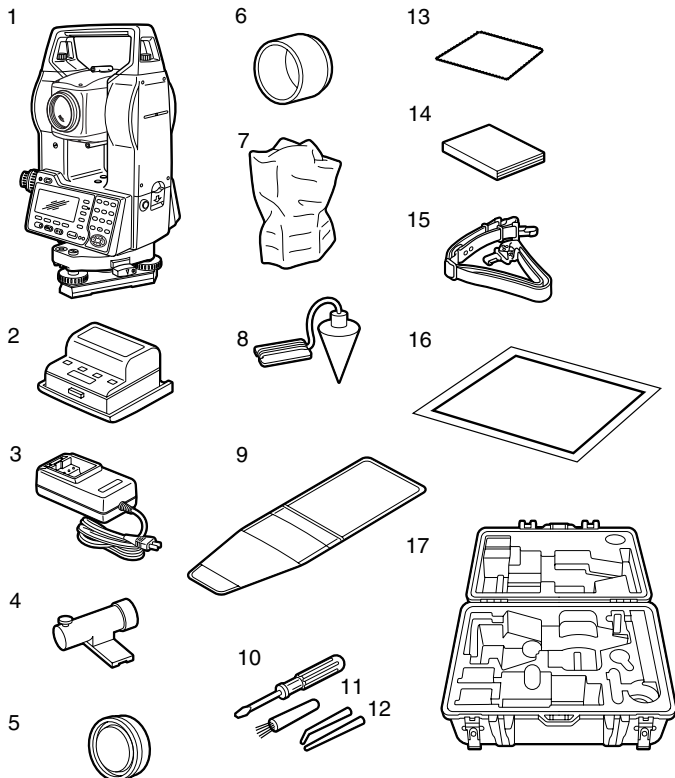
● Dreifuß (Serie WA)

Justieren Sie die Dosenlibelle auf dem Dreifuß des Prismas entsprechend den Kontroll- und Justierverfahren für die Dosenlibelle.

☞ "27.2 Dosenlibelle".

30. STANDARDAUSRÜSTUNG

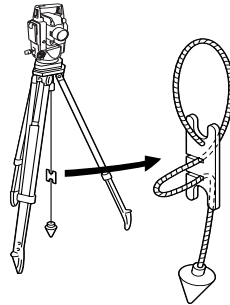
Überprüfen Sie die Ausrüstung auf Vollständigkeit.



1	Instrument SET	1	11	Linsenpinsel	1
2	Interne Batterie, BDC35A	2	12	Justierstift	2
3	Ladegerät, CDC39/CDC40/CDC48	1	13	Reinigungstuch	1
4	Röhrenbusssole, CP7	1	14	BEDIENUNGSANLEITUNG	1
5	Objektivkappe	1	15	Tragriemen	1
6	Sonnenblende	1	16	Warnschild Laserbetrieb (Klasse 3R) (nur SET1130R3/ 2130R3/3130R3/4130R3)	1
7	Schutzhaube	1	17	Tragekoffer, SC141A	1
8	Schnurlot	1			
9	Werkzeugtasche	1			
10	Schraubenzieher	1			

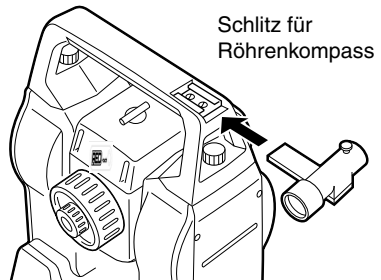
● Schnurlot

Das Schnurlot kann bei ruhigem Wetter zum Aufstellen und Zentrieren des Instruments benutzt werden. Wickeln Sie hierzu die Schnur ab, führen Sie sie zum Anpassen der Schnurlänge, wie in der Abbildung gezeigt, durch die Schnurklemme und befestigen Sie sie an dem Haken in der Zentrierschraube.



● Röhrenbussole (CP7)

Schieben Sie den CP7 in den Schlitz für die Röhrenbussole. Lösen Sie vor dem Gebrauch des Geräts die Klemmschraube von der Kompassnadel. Drehen Sie das Instrument in die Position Lage 1 bis die Kompassnadel die Indexlinien halbiert. Das Fernrohr ist dann weitgehend mit der magnetischen Nordrichtung ausgerichtet. Drehen Sie die Klemmschraube nach Gebrauch wieder fest und ziehen Sie die Röhrenbussole aus dem Schlitz. Verstauen Sie ihn in der angegebenen Position im Tragekoffer.

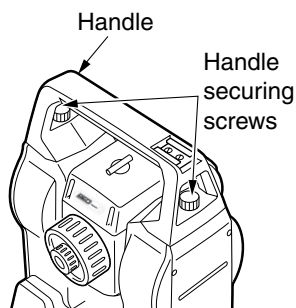


Magnetismus und Metall können die Magnethenadel ablenken und die Ermittlung der tatsächlichen magnetischen Nordrichtung behindern. Benutzen Sie die von diesem Kompass angezeigte magnetische Nordrichtung nicht für Basismessungen.

● Tragegriff

Der Tragegriff kann vom Instrument abgenommen werden.

Dazu müssen die Griff-sicherungsschrauben gelöst werden.



31. SONDERZUBEHÖR

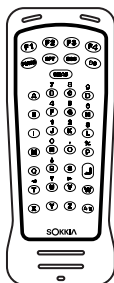
Bei den folgenden Ausrüstungsteilen handelt es sich um separat erhältliches Sonderzubehör zum SET.

 Sonderzubehör Ziel und Stromversorgung: "29. ZIELSYSTEM", und "28. STROMVERSORGUNG".

● Kabellose Tastatur (SF14)

SF14 macht den Messvorgang und die Dateneingabe schneller und einfacher.

 Lage der Bedienungstasten auf der kabellosen Tastatur:
"4.1 Bezeichnung der Instrumententeile", Bedienung:
"5.1 Tastenfunktionen"



Schnittstelle: Modulierte

Infrarot-LED

Stromquelle: R03/AAA × 2 (3 V -)

Reichweite: innerhalb von 2 m

(Reichweite kann bei

unterschiedlichen

Betriebsbedingungen variieren)

Tastatur: 37 Tasten

Arbeitstemperatur:

-20 bis 50 °C

Wasser- und Staubfestigkeit:

IP44 (IEC60529:

1989)

Maße: 162 (B) × 63 (T) ×

19 (H) mm

Gewicht: ca. 120 g (mit

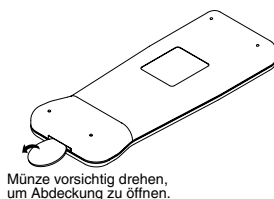
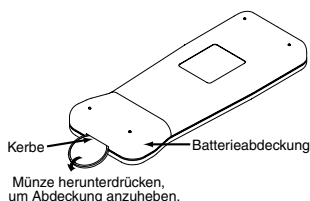
Batterien)



Wechseln der Batterien

31. SONDERZUBEHÖR

- Ersetzen Sie immer alle Batterien gleichzeitig.
 - Verwenden Sie entweder Alkali- oder Manganbatterien.
 - Entfernen Sie die Batterien, wenn die Tastatur über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird.
3. **Halten Sie die Tastatur so, dass die Batterieabdeckung Ihnen zugewandt ist.**
 4. **Stecken Sie eine Münze in die Kerbe an der Batterieabdeckung und drücken Sie die Münze nach unten, um die Abdeckung zu öffnen.**
 5. **Münze vorsichtig drehen, um Abdeckung zu öffnen.**
 6. **Zwei Batterien einsetzen (R03/AAA). Die Ausrichtung der Batterien ist im Batteriefach angegeben.**
 7. **Die gerade Kante der Abdeckung an der geraden Kante des Batteriefachs ausrichten. Zum Schließen der Abdeckung auf die in der Abbildung unten mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen drücken.**



● **Führungslicht (GDL2)**

Mit dem Führungslicht lässt sich die Absteckfunktion besonders effektiv nutzen. Das Führungslicht besteht aus einer Lampe, die in rotes und grünes Licht unterteilt ist.

☞ Status Führungslicht:

"4.1 Bezeichnung der Instrumententeile",

Führungslicht EIN/AUS:

"5.1 Tastenfunktionen"

Führungslicht



Technische Daten

Schnittstelle: Modulierte Infrarot-LED

Stromquelle:

R03/AAA x 2 (3 V -)

Reichweite:

Innerhalb von 2 m (Reichweite kann bei unterschiedlichen

Betriebsbedingungen variieren)

Tastatur: 37 Tasten

Arbeitstemperatur:

-20 bis 50° C

Wasser- und Staubfestigkeit:

IP44 (IEC60529: 1989)

Größe: 162 (B) x 63 (T) x 19 (H) mm

Gewicht: ca. 120 g (mit Batterien)

● **Seitenabdeckung mit Karteneinschub (SCRC3)**

Verfügt über einen CF-

Karteneinschub.

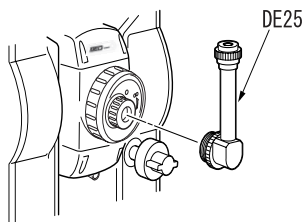
☞ "24. KARTENMODUS"

● Steilsichtokular (DE25)

Das Steilsichtokular ist für Steilvisuren und Orte geeignet, an denen der Platz um das Instrument herum begrenzt ist.
Vergrößerung: 30x

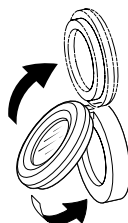
Entfernen Sie den Tragegriff vom SET und lösen Sie die Befestigungsschraube, um das Fernrohrökular abnehmen zu können. Schrauben Sie anschließend das Steilsichtokular auf.

 Verfahren für die Griffentfernung:
"30. Standardausrüstung"



● Sonnenfilter (OF3A)

Für gegen die Sonne gerichtete Beobachtungen und bei Blendungen. Der Sonnenfilter wird auf die Objektivlinse des SET aufgesetzt. Der Filter kann aufgesetzt bleiben und wird einfach nur aufgeklappt.



● Fernrohrökular (EL7)

Vergrößerung: 40X
Sehfeld: 1°20'

● Schnittstellenkabel

Zur Verbindung des SET mit dem Host-Computer zur Datenübertragung.

Computer	Kabel	Anmerkungen
Serie PC9800	DOC25	Länge: 2 m Pin-Nummern und Signalstärken: RS-232C-kompatibel D-Sub- 25-polig (weiblich) Anschluss:
IBM PC/AT oder kompatibel	DOC26	Länge: 2 m Pin-Nummern und Signalstärken: RS-232C-kompatibel
	DOC 27	D-Sub- DOC26: 25-polig (weiblich) Anschluss: DOC27: 9 polig (weiblich)
Andere Computer	DOC1	Kein Verbindungsstecker für den Anschluss an einen Computer

32. TECHNISCHE DATEN

Sofern nicht anders angegeben, gelten die nachstehenden technischen Daten für alle SETs.

Fernrohr

Länge:	= 171 mm
Objektivöffnung:	45 mm (1,8 Zoll) (EDM: 48 mm (1,9 Zoll))
Vergrößerung:	30X
Bild:	aufrecht
Auflösung:	2,5"
Sehfeld:	1°30' (26 m/1000 m)
Kürzeste Zielweite:	1,3 m (4,3 ft)
Fokussiering	1 Geschwindigkeit
Fadenkreuzbeleuchtung:	5 Helligkeitsstufen

Winkelmessung

Horizontal- und Vertikalkreise:

Absolute Drehgeberabtastung

Winkeleinheiten: Grad/ Gon / Mil (wählbar)

Kleinsten Anzeigewert:

SET1130R/1130R3/2130R/2130R3:

1" (0,0002 gon/0,005 mil)/0,5"
(0,0001 gon/0,002 mil)

SET3130R/3130R3/4130R/4130R3:

1" (0,0002 gon/0,005 mil)/5"
(0,001 gon/0,020 mil)
(wählbar)

Genauigkeit: Standardabweichung vom Mittelwert der Messungen in Positionen I und II (ISO 12857-2: 1997)

SET1130R/1130R3: 1" (0,0003 gon/0,005 mil)

SET2130R/2130R3: 2" (0,0006 gon/0,010 mil)

SET3130R/3130R3: 3" (0,001 gon/0,015 mil)

SET4130R/4130R3: 5" (0,0015 gon/0,025 mil)

Messzeit: Weniger als 0,5 Sekunden

Automatischer Kompensator: Ein (V & H/V) / Aus (wählbar)

Typ: zweiachsiger Flüssigkeitskompensator

Mindestanzeige: in Abhängigkeit vom kleinsten angezeigten Winkelmesswert

Arbeitsbereich: ±3' (±55 mgon)

Messmodus:

Horizontaler Winkel: rechts/links (wählbar)

Vertikaler Winkel: Zenith/Horizontal/Horizontal ±90° / % (wählbar)

Streckenmessung

Messmethode:	Koaxiale Phasenkontrastmessung
Signalquelle:	Rote Laserdiode 690 nm
SET1130R/2130R/3130R/4130R:	Klasse 2
SET1130R3/2130R3/3130R3/4130R3:	Klasse 3R
	(IEC60825-1 Anhang. 2: 2001 / FDA CDRH 21CFR Part 1040.10 und 1040.11 (Entspricht den FDA-Leistungsnormen für Laserprodukte ausgenommen Abweichungen gemäß Laser Notice No.50 vom 26. Juli 2001.))
	(Wenn das Prisma oder die Reflexionsfolie im Konfigurationsmodus als Ziel ausgewählt wurde, entspricht die Ausgabe der Klasse 1).
Messbereich:	(Mit Sokkia Reflexionsprisma/Reflexionsfolie unter normalen atmosphärischen Bedingungen *1 / *2 gelten als gute atmosphärische Bedingungen.)
	Reflexionsfolie RS90N-K: 1,3 bis 500 m (1.640 ft)
	Reflexionsfolie RS50N -K: 1,3 bis 300 m (980 ft)
	Reflexionsfolie RS10N-K 1,3 bis 100 m (320 ft)
	Kompaktprisma CP01: 1,3 bis 800 m (2.620 ft)
	Standardprisma AP01 X 1: 1,3 bis 4.000 m (13,120 ft)
	1,3 bis 5.000 m (16,400 ft) *2
	Standardprisma 01 X 3: bis 5.000 m (16,400 ft)
	bis 6.000 m (19.680 ft)*2
	Minipolprisma OR 1PA: 1,3 bis 500 m (1.640 ft)
	Reflektorlos (Weiß) *3:
	SET1130R/2130R/3130R/4130R:
	0,3 bis 150 m (490 ft)
	SET1130R3/2130R3/3130R3/4130R3:
	0,3 bis 350 m (1.140 ft)
	Reflektorlos (Grau) *4:
	SET1130R/2130R/3130R/4130R:
	0,3 bis 80 m (260 ft)
	SET1130R3/2130R3/3130R3/4130R3:
	0,3 bis 170 m (550 ft)
Streckeneinheit:	m / ft / Zoll (wählbar)
Kleinsten Anzeigewert:	
Feinmessung:	SET1130R1130/3R2130/2130R3:
	0,001 m (0,01 Fuß/ 1/8 Zoll)/0,0001 m (0,001 ft / 1/16 Zoll (wählbar)
	SET3130R/3130R3/4130R/4130R3:
	0,001 m (0,01 Fuß/ 1/8 Zoll)

32. TECHNISCHE DATEN

Schnellmessung (einzeln):	0,001 m (0,01 ft/ 1/8 Zoll)
Tracking:	0,01 m (0,1 ft/ 1/2 Zoll)
Max. Schrägstrecke:	Prisma/Reflexionsfolie 9,599,999 m (31.496 ft) Reflektorlos: 599,999 m (1.968,5 ft)
Genauigkeit:	(D: Messstrecke; Einheit: mm)
(mit Prisma)	Feinmessung: $\pm (2 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ Schnellmessung (einzeln): $\pm (5 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$
(mit Reflexionsfolie)	Feinmessung: $\pm (3 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ Schnellmessung (einzeln): $\pm (6 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$
(Reflektorlos (Weiß))*3	
SET1130R/2130R/3130R/4130R:	Feinmessung: $\pm (3 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ (0,3 bis 100 m) $\pm (5 + 10 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ (100 bis 150 m) Schnellmessung (einzeln): $\pm (6 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ (0,3 bis 100 m) $\pm (8 + 10 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ (100 bis 150 m)
SET1130R3/2130R3/3130R3/4130R3:	Feinmessung: $\pm (3 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ (0,3 bis 200 m) $\pm (5 + 10 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ (200 bis 350 m) Schnellmessung (einzeln): $\pm (6 + 2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ (0,3 bis 200 m) $\pm (8 + 10 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$ (200 bis 350 m)
Messdauer:	
Feinmessung:	2,6 Sek + alle 1,3 Sek
Feinmessung: (einzeln)	2,6 Sek
Schnellmessung (einzeln):	1,8 Sek
Tracking:	1,6 Sek. + alle 0,3 Sek.
Zieltyp:	Prisma/Reflexionsfolie/ reflektorlos(wählbar)
Messmodus:	Feinmessung (Einzel/Wiederholung/Mittel)/ Schnellmessung (Einzel)/Tracking (wählbar)
Atmosphärische Korrektur:	
Temperatureingabebereich:	- 30 bis 60 °C° (in 1-°C°-Schritten)/ -22 bis 140°F (in 1-°F-Schritten) (wählbar)
Eingabebereich Luftdruck:	500 bis 1.400 hPa (in 1-hPa-Schritten)/ 375 bis 1.050 mmHg (in 1-mmHg-Schritten)/ 14,8 bis 41,3 inchHg (in 0,1-inchHg-Schritten) (wählbar)
Eingabebereich ppm:	-499 bis 499 ppm (in 1-ppm-Schritten)

Korrekturwert für Prismenkonstante

-99 to 99 mm (in 1-mm-Schritten)

0 mm für reflektorlose Messung

Erdkrümmungs- und Refraktionskorrektur

Nein / Ja K=0,142 / Ja K=0,20 (wählbar)

- *1:** Leichter Dunst, Sichtweite ca. 20 km, sonnige Abschnitte, schwaches Flimmern.
- *2:** Kein Dunst, Sichtweite ca. 40 km, bedeckt, kein Flimmern.
- *3:** Werte bei Verwendung der weißen Seite der Kodak Grey Card (Reflexionsfaktor 90 %) und Helligkeitsstufe ist niedriger als 30.000 lx (leicht bewölkt).
- *4:** Werte bei Verwendung der grauen Seite der Kodak Grey Card (Reflexionsfaktor 18 %) und Helligkeitsstufe ist niedriger als 30.000 lx (leicht bewölkt).
- *3,*4:** Bei der reflektorlosen Messung hängen der mögliche Messbereich und die Messgenauigkeit vom Reflexionsfaktor des Ziels, den Wetterbedingungen und den örtlichen Bedingungen ab.

Stromversorgung**Stromquelle**

Ni-MH-Akku, BDC35A

Externe Batterie BDC12 (Option)

Betriebsdauer bei 25 °C:Entfernungs- und Winkelmessung (Fein- und Einzelmessung, Messintervall
= alle 30 Sekunden):

BDC35A: ca. 6,5 Stunden

BDC12: ca. 25 Stunden

Nur Winkelmessung:

BDC35A: ca. 9 Stunden

BDC12: ca. 35 Stunden

Die Ladezeit beträgt bei 25 °C: ca. 70 Minuten. (bei Verwendung von CDC39/
40/41)**Batteriezustandsanzeige:**

4 Stufen

Allgemeines**Interner Speicher:**

1 MB (ca. 10.000 Datensätze)

Schnittstelle:

Asynchron seriell, RS232C-kompatibel

Wiederaufnahmefunktion:

EIN/AUS (wählbar)

Automatische Stromabschaltung: 5 Stufen (wählbar)**Laserzielvorrichtung:**Ein/Aus (Schaltet nach 5 Min. automatisch ab)
(wählbar)**Warnanzeige für Laserstrahlung:**Ein/Aus (nur SET1130R3/2130R3/3130R3/
4130R3) (wählbar)

32. TECHNISCHE DATEN

Anzeigeeinheit:	Graphisches LCD-Display LCD-Display auf jeder Seite, beleuchtet, 192 Punkte X 80 Punkte
Bedienungsfeld (Tastatur):	31 Tasten (Softfunktion, alphanumerische Funktion, Direktfunktion, Bedienung, Instrument einschalten, Licht)
Libellenempfindlichkeit:	
Röhrenlibelle:	SET1130R/1130R3/2130R/2130R3: 20"/2 mm SET3130R/3130R3/4130R/4130R3: 30"/2 mm
Dosenlibelle:	10"/2 mm
Optisches Lot:	
Vergrößerung:	SET1130R/1130R3: 5.5X SET2130R/2130R3/3130R/3130R3/4130R/4130R3: 3X
Bild:	aufrecht
Kürzeste Zielweite:	0,3 m (0,98 ft)
Betriebstemperatur:	-20 bis 50 °C (-4 bis 122 °F)
Lagertemperaturbereich:	-30 bis 70 °C (-22 bis 158 °F)
Wasser- und Staubfestigkeit:	IP64 (IEC 60529: 1989)
Horizontal- und Vertikalfteintrieb:	2 Geschwindigkeiten
Instrumentenhöhe:	236 mm von Unterkante Dreifuß
Maße (mit Tragegriff):	175 (B) x 171 (T) x 345 (H) mm (6,9 (B) x 6,7 (T) x 13,6 (H) Zoll)
Gewicht (mit Tragegriff und Batterie):	5,8 kg (12,7 lb)

33. GESETZLICHE BESTIMMUNGEN

Hochfrequenzstörungen

ACHTUNG: Änderungen an diesem Gerät, die von der für die Unbedenklichkeit des Geräts zuständigen Stelle nicht ausdrücklich genehmigt sind, können zum Erlöschen der Betriebsberechtigung für das Gerät führen.

HINWEIS: Dieses Gerät wurde geprüft und entspricht den Grenzwerten für Digitalgeräte der Klasse A gemäß Abschnitt 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sollen einen ausreichenden Schutz vor gefährlichen Störungen bei gewerblicher Nutzung des Geräts bieten. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und strahlt Hochfrequenzenergie ab und kann bei unsachgemäßem Betrieb Funkverbindungen nachhaltig stören. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann zu gefährlichen Störungen führen. In diesem Fall ist der Benutzer verpflichtet, die Störungen auf eigene Kosten zu beheben.

Hinweis für Kanada

Dieses Digitalgerät der Klasse A erfüllt die Anforderungen der kanadischen Vorschriften für störungsverursachende Geräte.

Cet appareil numérique de la Class A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

KE-Übereinstimmungserklärung

CE Conformity Declaration

in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.

Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description: Electronic Total Station (Surveying Instruments)

Model Name : SET1130R(with option SCRC3),SET1130R3(with option SCRC3),
SET2130R(with option SCRC3),SET2130R3(with option SCRC3),
SET3130R(with option SCRC3),SET3130R3(with option SCRC3),
SET4130R(with option SCRC3),SET4130R3(with option SCRC3)

Relevant EC Directive: EMC Directive (89/336/EEC)
Version: 92/31/EEC, 93/68/EEC

Applied

Harmonized Standard: EMI EN55022 1994+A1:1995+A2:1997
EN55022 1998+A1:2000
EMS EN61000-6-2 1999
EN61000-6-2 2001

Date: 06 January 2004

Firm: SOKKIA B.V.

Address: Industrieterrein De Vaart, Damstuisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature:

Name of Representative : Jan van der Weijden

Representative's position : Managing Director

CE Conformity Declaration

in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.

Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description: Wireless keyboard

Model Name : SF14

Relevant EC Directive: EMC Directive (89/336/EEC)
Version: 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC

Applied

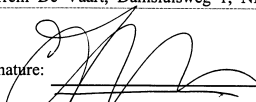
Harmonized Standard: EMI EN55022 Class B:1994 +A1:1995+A2:1997

EMS IEC61000-4-2:1999, IEC61000-4-3:1995, ENV50204:1995,
IEC61000-4-4:1995, IEC61000-4-8:1993

Date: 02 November 2001

Firm: SOKKIA B.V.

Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature: 

Name of Representative : Jan van der Weijden

Representative's position : Managing Director

34. ZUSÄTZLICHE ANGABEN

34.1 Manuelle Indizierung des Vertikalkreises durch Messungen in Lage 1/2

Das SET hat, wie alle Theodoliten, einen kleinen vertikalen Indexfehler, der für Winkelmessungen von höchster Genauigkeit jedoch wie folgt behoben werden kann.

- Wird die Stromversorgung ausgeschaltet, so muss der Vertikalkreis neu indiziert werden. Indizieren Sie den Vertikalkreis jedes Mal neu, wenn Sie das Instrument einschalten.

► VERFAHREN Manuelle Indizierung des Vertikalkreises

1. Im Konfig. -Modus "Beo. Bedingungen" wählen.
"V manuell"
(Vertikalkreisindizierung) auf
"Ja" setzen.
2. In den Messmodus-Bildschirm wechseln.
Der Vertikalwinkel V1 wird unter
"Messen Lage 1" angezeigt."
3. Instrument sorgfältig
horizontieren.
4. In Lage 1 sorgfältig ein gut
sichtbares Ziel in einer
horizontalen Entfernung von ca.
30 m anzielen.
Drücken Sie . Der
Vertikalwinkel V2 wird unter
"Messen Lage 2" angezeigt."

0 Satz
Lage1 messen
ZA V1
HAR 0° 00' 00"

0SET
Lage2 messen
ZA V2
HAR 0° 00' 00" 

5. Oberbau des Instruments um 180° drehen und festsetzen.

Dann in Lage 2 sorgfältig dasselbe Ziel anzielen.

Drücken Sie .

Die Vertikal- und Horizontalwinkel werden angezeigt.

Damit ist das Verfahren zur Indizierung des Vertikalkreises abgeschlossen.

34.2

Atmosphärische Korrektur für hochpräzise Streckenmessungen

- Notwendigkeit einer atmosphärischen Korrektur

Beim SET erfolgt die Streckenmessung mit Hilfe eines Lichtstrahls, wobei die Geschwindigkeit des Lichts entsprechend dem Refraktionsindex des Lichts in der Atmosphäre schwankt. Dieser Refraktionsindex ist abhängig von der Temperatur und dem Luftdruck. Die normalen Temperatur- und Luftdruckbedingungen sind etwa wie folgt:

Ein Temperaturunterschied von 1° bei konstantem Luftdruck: bewirkt eine Abweichung von 1 ppm.

Ein Luftdruckunterschied von 3,6 hPa bei konstanter Temperatur bewirkt eine Abweichung von 1 ppm.

Für Streckenmessungen von höchster Genauigkeit muss der atmosphärische Korrektionsfaktor anhand von noch genaueren Temperatur- und Luftdruckmessungen ermittelt und eine atmosphärische Korrektur durchgeführt werden.

Sokkia empfiehlt eine sorgfältige Messung der Lufttemperatur und des Luftdrucks mit Präzisionsinstrumenten.

- Feststellung der mittleren Temperatur und des mittleren Luftdrucks zwischen zwei Punkten mit unterschiedlichen atmosphärischen Bedingungen
Für eine präzise Bestimmung des atmosphärischen Korrektionsfaktors müssen die mittlere Temperatur und der mittlere Luftdruck entlang der Messstrecke ermittelt werden.

Atmospheric Correction Factor =

$$\left(282,59 - \frac{0,2942 \times p}{1 + 0,003661 \times t} + \frac{0,000416 \times h \times ew}{1 + 0,003661 \times t} \right) \times 10^{-6}$$

$$e = h \times \frac{ew}{100}$$

$$ew = 6,11 \times 10^{\frac{(7,5 \times t)}{(t + 237,3)}}$$

t : Lufttemperatur (°C)

P : Luftdruck (hPa)

e : Wasserdampfdruck (hPa)

h : Relative Luftfeuchtigkeit (%)

ew: Wasserdampfsättigungsdruck

SOKKIA CO., LTD.,

ISO9001 CERTIFIED (JQA-0557)

[HTTP://WWW.SOKKIA.CO.JP/ENGLISH](http://www.sokkia.co.jp/english)

268-63, HASE, ATSUGI, KANAGAWA, 243-0036 JAPAN

INTERNATIONAL DEPT. Tel +81 (0)46 2487984, Fax +81 (0)46 2471731

SOKKIA CORPORATION, 16900 W. 118th Terrace, P.O. Box 726, Olathe, KS 66051-0726, U.S.A., Tel +1 (0)913 4924900, Fax +1 (0)913 4920188

SOKKIA LATIN AMERICA, 2232 N.W. 82nd Avenue, Miami, Florida 33122 U.S.A., Tel +1 (0)305 5994701 Fax +1 (0)305 5994703

SOKKIA CORPORATION (CANADA) 1050 Stacey Court, Mississauga, Ontario, L4W 2X8 **Canada**, Tel +1 (0)905 2385810 Fax +1 (0)905 2389383

AGL CORPORATION 2202 Redmond Road, P.O. Box 189, Jacksonville, Arkansas, 72078 **U.S.A.**, Tel +1 (0)501 9824433 Fax +1 (0)501 9820880

SOKKIA PTY. LTD. Rydalmere Metro Centre, Unit 29, 38-46 South St., Rydalmere, NSW, 2116 **Australia**, Tel +61 (0)2 96382400 Fax +61 (0)2 96382200

SOKKIA WESTERN AUSTRALIA PTY. LTD. (Perth) Unit 2/4 Powell St., Osborn Park, WA, 6117 **Australia**, Tel +61 (0)8 92010133 Fax +61 (0)8 92010205

SOKKIA NEW ZEALAND 20 Constellation Drive, C.P.O. Box 4464, Mairangi Bay, Auckland, 10 Auckland, **New Zealand**, Tel +64 (0)9 4793064 Fax +64 (0)9 4793066

SOKKIA B.V. Businesspark De Vaart, Damsluisweg 1, 1332 EA Almere, P.O. Box 1292, 1300 BG Almere, **The Netherlands**, Tel +31 (0)36 5322880 Fax +31 (0)36 5326241

SOKKIA LTD. Datum House, Electra Way, Crewe Business Park, Crewe, Cheshire, CW1 6ZT **United Kingdom**, Tel +44 (0)1270 250511 Fax +44 (0)1270 250533

SOKKIA spol. s.r.o. Škroupovo náměstí 1255/9 130 00 Praha 3 **Czech Republic**, Tel +42 (0)2 22726010 Fax +42 (0)2 22726159

SOKKIA S.A. Rue Copernic, 38670 Chasse-Sur-Rhône, **France**,

Tel +33 (0)4 72 490303, Fax +33 (0)4 72 492878

SOKKIA S.p.A. Via Alserio 22, 20159 Milano, **Italy**,

Tel +39 (0)2 66803803 Fax +39 (0)2 66803804

SOKKIA N.V./S.A. Doornveld Asse 3 Nr. 11-B1, 1731 Zellik (Brussels), **Belgium**,

Tel +32 (0)2 4668230 Fax +32 (0)2 4668300

SOKKIA KFT. Legszesgyar U. 17.3.em, 7622 Pecs, **Hungary**,

Tel +36 (0)72 513950 Fax +36 (0)72 513955

SOKKIA KOREA CO.,LTD. Rm. 401, Kwan Seo Bldg, 561-20 Sinsa-dong, Kangnam-ku, Seoul, **Republic of Korea**, Tel +82 (0)2 5140491 Fax +82 (0)2 5140495

SOKKIA SINGAPORE PTE. LTD. 401 Commonwealth Drive, #06-01 Haw

Par Technocentre, 149598 **Singapore**, Tel +65 (0)479 3966 Fax +65 (0)479 4966

SOKKIA (M) SDN. BHD. No.88 Jalan SS 24/2 Taman Megah, 47301 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan, **Malaysia**, Tel +60 (0)3 7052197 Fax +60 (0)3 7054069

SOKKIA HONG KONG CO.,LTD. Rm. 1416 Shatin Galleria, 18-24 Shan Mei Street, Fo Tan New Territories, **Hong Kong**, Tel +852 (0)2 6910280 Fax +852 (0)2 6930543

SOKKIA PAKISTAN (PVT) LTD. MUGHALIYA Centre, Allama Rashid Turabi Rd., Blk "N" North Nazimabad, Karachi 74700 **Pakistan**, Tel +92 (0)21 6644824 Fax +92 (0)21 6645445

SOKKIA GULF P.O. Box 4801, Dubai, U.A.E., Tel +971-4-690965 Fax +971-4-694487

SOKKIA RSA PTY. LTD. P.O. Box 7998, Hennopsmeer, 0046 **Republic of South Africa**, Tel +27 (0)12 6637999 Fax +27 (0)12 6634039

SOKKIA CO.,LTD. SHANGHAI REP. Office 4F Bldg. No.1, 1299 Xinqiniao Road, Pudong Jinqiao Export Processing Zone, Shanghai, 201206 **People's Republic of China**, Tel +86 (0)21 58345644 Fax +86 (0)21 58348092

SOKKIA CO., LTD., ISO9001 certified (JQA-0557), <http://www.sokkia.co.jp/english>

268-63, HASE, ATSUGI, KANAGAWA, 243-0036 JAPAN

INTERNATIONAL DEPT. TEL +81 (0)46 2487984, FAX +81 (0)46 2471731

SOKKIA B.V., European headoffice, P.O. Box 1292, 1300 BG Almere, The Netherlands,

Tel.: +31 (0)36 5322880, Fax: +31 (0)36 5326241

Vertrieb Deutschland, Tel: +49 (0)2236 392760, Fax: +49 (0)2236 62675

E-mail: info.de@sokkia.net, <http://www.sokkia.de>

IVK mbH, An der Wachsfabrik 25, 50996 Köln, Germany,

Tel. +49 (0)2236 392770, Fax +49 (0)2236 62675

IVK mbH, Beutnitzer Straße 15, 07749 Jena, Germany,

Tel. +49 (0)3641 – 394782, Fax +49 (0)3641 423804

GEOMETRA AG, Muhlenstraße 11, 5036 Oberentfelden, Switzerland

Tel.: +41 062 7234222, Fax: +41 062 7234505